

TUGAS AKHIR – KS 141501

**PARADOKS PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI
INFORMASI : ANALISIS INVESTASI
SISTEM APLIKASI CRM (STUDI KASUS :
PT.XYZ)**

Rifqi Gilang Jodi Putra

5211 100 187

Dosen Pembimbing

Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T.

JURUSAN SISTEM INFORMASI

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2015



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT – KS 141501

***PRODUCTIVITY PARADOX OF
INFORMATION TECHNOLOGY:
INVESTMENT ANALYSIS OF CRM
APPLICATION SYSTEM (CASE STUDY :
PT.XYZ)***

Rifqi Gilang Jodi Putra

5211 100 187

Supervisor

Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T.

INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT

Information Technology Faculty

Sepuluh Nopember Institut of Technology

Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

PARADOKS PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI INFORMASI : ANALISIS INVESTASI SISTEM APLIKASI CRM (STUDI KASUS : PT.XYZ)

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Rifqi Gilang Jodi Putra
5211 100 187

Surabaya, Juli 2015

**KETUA
JURUSAN SISTEM INFORMASI**

Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom
NIP 197302191998021001

LEMBAR PERSETUJUAN

PARADOKS PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI INFORMASI : ANALISIS INVESTASI SISTEM APLIKASI CRM (STUDI KASUS : PT.XYZ)

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Rifqi Gilang Jodi Putra

5211 100 187

Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian
Periode Wisuda

: 30 Juni 2015
: September 2015

Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T.

(Pembimbing 1)

Sholiq, S.T., M.Kom., M.SA

(Penguji 1)

Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom., M.T.

(Penguji 2)

PARADOKS PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI INFORMASI : ANALISIS INVESTASI SISTEM APLIKASI CRM (STUDI KASUS : PT.XYZ)

Nama Mahasiswa : Rifqi Gilang Jodi Putra
NRP : 5211100187
Jurusan : Sistem Informasi FTIf – ITS
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T.

ABSTRAK

Investasi Sistem Informasi (SI) / Teknologi Informasi (TI) seringkali tidak diikuti dengan hasil yang maksimal bagi perusahaan. Hal tersebut berdasarkan pada besarnya biaya investasi SI/TI yang dikeluarkan tidak sebanding dengan manfaat yang didapat, hasilnya investasi yang besar tidak menghasilkan manfaat yang besar. Sehingga muncul fenomena baru yang disebut IT productivity paradox.

Dengan mengacu pada fenomena tersebut, perlu dilakukan analisis terhadap investasi SI/TI yang dilakukan oleh perusahaan. Dalam studi kasus ini yaitu PT XYZ. PT XYZ merupakan salah satu anak perusahaan PT Astra International, Tbk (AI) yang berfokus pada bidang distributor alat berat di Indonesia. PT XYZ melakukan investasi sistem aplikasi CRM dalam upaya untuk mengelola hubungan dengan pelanggan. Sistem aplikasi CRM membantu perusahaan dalam menghimpun dana dengan memberikan gambaran prospek pelanggan yang memiliki potensi kedepannya untuk membeli alat berat yang dijual oleh PT XYZ.

Pada tugas akhir ini, akan dilakukan analisis untuk mengetahui kelayakan dari penggunaan sistem aplikasi CRM tersebut. Analisis akan dilakukan menggunakan metode

Information Economics (IE). Metode IE akan melakukan perhitungan berdasarkan aspek finansial dan non-finansial dari pengimplementasian sistem aplikasi CRM yang akan memunculkan skor akhir dari investasi yang dilakukan. Setelah itu dilakukan penelitian kembali menggunakan metode Cobb Douglas. Metode ini digunakan untuk mengetahui nilai terhadap setiap kontribusi modal yang dikeluarkan untuk sistem aplikasi CRM. Kontribusi modal yang diikutsertakan dalam penelitian ini adalah labor/tenaga kerja, kontribusi capital/modal bangunan dan kontribusi TI. Dengan analisis yang dilakukan pada kedua metode tersebut selama 2 tahun.

Hasil perhitungan melalui IE didapatkan skor sebesar 62,63 yaitu investasi memiliki predikat “menguntungkan”. Sedangkan hasil nilai yang didapatkan melalui Cobb Douglas yaitu memiliki total factor productivity sebesar 0,00000526204, dengan masing – masing nilai kontribusi modal yaitu sebesar 3,512 untuk labor, -1,739 untuk capital dan 0,027 untuk TI. Dari hasil Cobb Douglas diperlihatkan bahwa investasi sistem memiliki produktivitas yang rendah dibuktikan dengan nilai total factor productivity yang kurang dari 1 (satu) walaupun memiliki nilai perhitungan IE yang tinggi. Sehingga hal tersebut memunculkan fenomena IT productivity paradox.

Kata Kunci: investasi SI/TI, IT productivity paradox, sistem aplikasi CRM, hubungan pelanggan, Information Economics, Cobb Douglas.

***PRODUCTIVITY PARADOX OF INFORMATION
TECHNOLOGY: ANALYSIS OF INVESTMENT CRM
APPLICATIONS SYSTEM (CASE STUDY: PT.XYZ)***

Student Name : Rifqi Gilang Jodi Putra
NRP : 5211100187
Department : Information System FTIf – ITS
Supervisor 1 : Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T.

ABSTRACT

Investment of Information Systems (IS) / Information Technology (IT) are often not followed by the maximum results for the company. It is based on the cost of investment IS / IT incurred is not outweighed by the benefits obtained, the result of a huge investment does not yield great benefits. So it led to the new phenomenon called IT productivity paradox.

With reference to the phenomenon, it is necessary to do an analysis of investment IS / IT conducted by the company. In this case study, namely PT XYZ. PT XYZ is a subsidiary of PT Astra International, Tbk (AI) which focuses on the field of heavy equipment distributor in Indonesia. PT XYZ invested CRM application systems in an effort to manage the relationship with the customer. CRM application systems help the company raise funds to provide an overview prospect that has the potential future customers to purchase heavy equipment sold by PT XYZ.

In this thesis, the analysis will be conducted to determine the feasibility of using the CRM application systems. The analysis

will be performed using the method of Information Economics (IE). IE method will perform calculations based and non-financial aspects of the financial implementation of CRM application system that will bring the final score of the investment made. After that the research was conducted using the method of Cobb Douglas. This method is used to determine the value of any contribution to the capital cost of CRM application system. Capital contributions were included in this study were labor / employment, capital / building and the contribution of IT. With analysis performed on these two methods for 2 years.

Calculation results through the IE obtained a score of 62,63 ie investment has the title of "profitable". While the results of the value obtained by Cobb Douglas which has a total factor productivity of 0.00000526204, with each value of the contribution in the amount of 3.512 for labor, -1.739 for capital and 0.027 for IT. From the results shown that the Cobb Douglas investment system has low productivity evidenced by total factor productivity value less than 1 (one) even though it has a high value calculation from IE. So that it led to the phenomenon of IT productivity paradox.

Keywords: investment of IS / IT, IT productivity paradox, CRM application systems, customer relationship, Information Economics, Cobb Douglas.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”
-Qs, Al-Insyirah: 6

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil”
-Mario Teguh

“Jalan kita kedepan masih panjang! Tetap berusaha dan lakukan yang terbaik!”

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk :

- Papa, mama, Dila, Naufal dan keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, menghibur dan membuat penulis optimis selama ini.
- Pihak – pihak tersayang yang secara langsung dan tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Mereka selalu membantu penulis mencari jawaban terhadap kesulitan yang dimiliki penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Berkat dukungan mereka, penulis selalu diberikan kekuatan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan mereka selalu ada apabila penulis mengalami masa – masa sulit dalam pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih untuk semua hal positif yang diberikan kepada penulis.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul “Paradoks Produktivitas Teknologi Informasi : Analisis Investasi Sistem Aplikasi CRM (Studi Kasus : PT.XYZ)”

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi atas segala kepemimpinan yang dilaksanakan pada jurusan ini.
2. Bapak Dr. Apol Pribadi, S.T., M. T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk mendukung dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
3. Ibu Hanim Maria Astuti, S.Kom, M. Sc selaku dosen wali yang telah memberikan pengarahan selama penulis menempuh masa perkuliahan dan penelitian tugas akhir.
4. Bapak Hermono, selaku admin laboratoriuin PPSI yang membantu penulis dalam hal administrasi penyelesaian tugas akhir.
5. Para dosen jurusan Sistem Informasi.
6. Bapak Reinhard, Bapak Handi, dan Bapak Izzat yang merupakan pihak dari PT XYZ yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
7. Teman-teman Lab PPSI dan BASILISK yang tidak dapat disebutkan namanya semua, terima kasih telah memberi semangat dan mendukung untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
8. Pihak-pihak lain yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Relevansi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Studi Sebelumnya	7
2.2. Konsep Teknologi Informasi	8
2.3. Investasi Teknologi Informasi	9
2.4. Paradoks Produktivitas Teknologi Informasi	10
2.5. <i>Customer Relationship Management</i>	11
2.6. Microsoft Dynamics CRM	13
2.7. <i>Information Economics</i>	16

2.6.1 Tangible benefit	17
2.6.2 Quasi benefit	18
2.6.3 Intangible benefit	18
2.8. Fungsi Produksi	30
2.9. Cobb Douglas	32
2.10. Regresi	36
2.9.1 Regresi Linear Berganda	36
2.11. Elastisitas <i>Output</i>	37
2.12. Return To Scale	38
2.13. <i>Uji Asumsi Klasik</i>	40
2.12.1 Uji Asumsi Normalitas	40
2.12.2 Uji Asumsi Autokorelasi	40
2.12.3 Uji Asumsi Multikolinearitas	41
2.12.4 Uji Asumsi Heteroskedastisitas	43
2.14. <i>Uji Hipotesis</i>	45
2.14.1. Koefisien Determinasi (R^2).....	46
2.14.2. Uji Varians <i>Fisher</i>	46
2.14.3. Uji Test of Significants.....	47
BAB III METODOLOGI	49
3.1. Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1. Gambaran Umum PT XYZ.....	57
4.2. Deskripsi Data Penelitian	59

4.3.	Klasifikasi dan Evaluasi Investasi Sistem Aplikasi CRM PT XYZ.....	60
4.3.1.	Data Keuangan	61
4.4.	Analisis Manfaat <i>Tangible</i>	64
4.4.1.	Manfaat Penghematan Kertas Kerja.....	64
4.4.2.	Quasi Benefit.....	66
4.5.	Analisis Manfaat <i>Intangible</i>	68
4.6.	Analisis Perhitungan Skor Proyek Menggunakan Metode Information Economic	71
4.6.1.	Analisis Hasil Kuisioner Business Domain.....	73
4.6.2.	Analisis Hasil Kuisioner <i>Technology Domain</i>	74
4.6.3.	Analisis Hasil IE <i>Scorecard</i>	75
4.7.	Penelitian Lanjutan.....	76
4.8.	Kinerja Investasi.....	77
4.9.	Klasifikasi Variabel Kontribusi Modal	77
4.10.	Pengolahan Data.....	80
4.11.	Pengujian Data	81
4.11.1.	Uji Asumsi Klasik	81
4.11.2.	Uji Hipotesis.....	89
4.11.3.	Uji Regresi Linear Berganda.....	95
4.12.	Kesimpulan Pengujian Data	96
4.12.1.	Uji Asumsi Klasik	96
4.12.2.	Uji hipotesis.....	97
4.12.3.	Uji regresi Linear Berganda	98
4.13.	Pembentukan persamaan Cobb Douglas	98

4.14.	Pembahasan Hasil Persamaan Cobb Douglas.....	99
4.14.1.	Total Factor Productivity.....	99
4.14.2.	Elastisitas Koefisien Variabel.....	100
4.15.	Return To Scale	101
4.16.	Analisis Hasil Perhitungan Metode <i>Information Economics</i> (IE) dan <i>Cobb Douglas</i>	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		105
4.7.	Kesimpulan.....	105
4.8.	Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....		109
LAMPIRAN A - KUISIONER.....		- 1 -
LAMPIRAN B - Data.....		- 1 -
B.1.	CPO-Paid.....	- 1 -
B.2.	<i>Labor</i> atau Tenaga Kerja	- 2 -
B.3.	<i>Capital</i> atau Modal Bangunan	- 3 -
B.4.	Teknologi Informasi	- 3 -
B.5.	Data Siap Diolah.....	- 4 -
B.6.	Data Diolah Logaritma Natural	- 5 -
LAMPIRAN C - Tabel Durbin Watson.....		- 1 -
LAMPIRAN D – HASIL WAWANCARA		- 1 -
BIODATA PENULIS.....		113

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel <i>Simple ROI</i>	17
Tabel 2. 2 Skor <i>Simple ROI</i>	18
Tabel 2. 3 Definisi <i>Return to Scale</i>	38
Tabel 2. 4 Parameter nilai signifikansi	40
Tabel 2. 5 Parameter nilai <i>Tolerance</i>	42
Tabel 2. 6 Parameter Nilai VIF (<i>Variance Inflation Vector</i>) ..	43
Tabel 2. 7 Parameter grafik <i>Scatterplot</i>	43
Tabel 2. 8 Definisi Variabel Penelitian	44
Tabel 2. 9 Hipotesis Uji Varians <i>Fisher</i>	46
Tabel 2. 10 Ketentuan Hasil Uji Varians <i>Fisher</i>	46
Tabel 2. 11 Ketentuan Hasil Uji <i>Test of Significans</i>	47
Tabel 4. 1 Klasifikasi Data Keuangan dan Non-Keuangan....	60
Tabel 4. 2 Rincian Keseluruhan Biaya Investasi.....	61
Tabel 4. 3 Rincian Biaya <i>Software</i>	62
Tabel 4. 4 Rincian Biaya <i>Hardware</i> Sistem Aplikasi CRM ..	63
Tabel 4. 5 Rincian Biaya <i>Inventory</i> Sistem Aplikasi CRM ...	63
Tabel 4. 6 Biaya Persiapan Sebelum Berjalan Sistem Aplikasi CRM.....	63
Tabel 4. 7 Rincian Biaya Berjalan	64
Tabel 4. 8 Biaya Paket Satu Kertas Kerja	65
Tabel 4. 9 Penghematan Kertas Kerja Pertahun.....	66
Tabel 4. 10 Prospek Pertahun.....	67
Tabel 4. 11 Pendapatan <i>Value Acceleration</i>	67
Tabel 4. 12 Pembobotan <i>Corporate Value</i>	68
Tabel 4. 13 Hasil Kuisisioner.....	70
Tabel 4. 14 Perhitungan ROI.....	71
Tabel 4. 15 <i>Simple ROI</i>	72
Tabel 4. 16 Skor Proyek.....	72
Tabel 4. 17 Predikat Proyek IE	76
Tabel 4. 18 Himpunan <i>CPO-Paid</i> Pelanggan	77

Tabel 4. 19 Variabel Kontribusi Modal.....	78
Tabel 4. 20 Biaya Gaji Tenaga Kerja	78
Tabel 4. 21 Biaya Investasi Bangunan Sistem Aplikasi CRM	79
Tabel 4. 22 Biaya Investasi TI Sistem Aplikasi CRM.....	79
Tabel 4. 23 Data Olahan Pertahun.....	80
Tabel 4. 24 Parameter Nilai	82
Tabel 4. 25 Parameter Grafik <i>Probabability Plot of Regression Standardized Residual</i>	83
Tabel 4. 26 Parameter Nilai <i>Tolerance</i>	85
Tabel 4. 27 Parameter Nilai VIF	85
Tabel 4. 28 Parameter Grafik <i>Scatterplot</i>	87
Tabel 4. 29 Hipotesis Uji Varians <i>Fisher</i>	91
Tabel 4. 30 Ketentuan Hasil Uji Varians <i>Fisher</i>	91
Tabel 4. 31 Hipotesis Uji <i>Test of Significants</i>	93
Tabel 4. 32 Ketentuan Hasil Uji <i>Test of Significans</i>	93
Tabel 4. 33 Kesimpulan Uji <i>Test of Significans</i>	95
Tabel 4. 34 Kesimpulan Uji Asumsi Klasik	97
Tabel 4. 35 Kesimpulan Uji Hipotesis.....	97
Tabel 4. 36 Kondisi <i>Total Factor Productivity</i> Investasi	100
Tabel 4. 37 Kondisi <i>Return To Scale</i>	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo <i>Microsoft Dynamics CRM</i>	14
Gambar 2. 2 Kerangka IE.....	16
Gambar 2. 3 Grafik <i>Return To Scale</i>	39
Gambar 3. 1 Metodologi Pengerjaan.....	49
Gambar 4. 1 Hasil Uji Data <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov</i>	82
Gambar 4. 2 Hasil Uji Data Metode <i>P-Plot of Regression</i> <i>Standardized Residual</i>	84
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Data Uji Asumsi Multikolinearitas	85
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Heterokedasitas Dengan Grafik <i>Scatterplot</i>	87
Gambar 4. 5 Hasil <i>Durbin Watson</i>	89
Gambar 4. 6 Hasil Uji Koefisien Determinasi	90
Gambar 4. 7 Hasil Uji Varians Fisher	92
Gambar 4. 8 Hasil Uji <i>Test of Significant</i>	94
Gambar 4. 9 Hasil Uji Regresi Linear Berganda.....	96

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan tugas akhir yang mendasari analisis investasi sistem aplikasi CRM pada PT. XYZ. Serta gambaran terhadap manfaat dari tugas akhir dan relevansi tugas akhir.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) dewasa ini telah membuat perusahaan berlomba – lomba untuk berusaha memaksimalkannya. Setiap perusahaan melakukan investasi Sistem Informasi (SI)/TI untuk dapat mencapai tujuan perusahaan masing - masing. Tetapi, hal tersebut seringkali tidak diikuti dengan hasil yang maksimal bagi perusahaan. *Hal* tersebut berdasarkan pada besarnya biaya investasi SI/TI yang dikeluarkan tidak sebanding dengan manfaat yang didapat, hasilnya investasi yang besar tidak menghasilkan manfaat yang besar [1]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat dampak positif SI/TI terhadap kinerja perusahaan. Hal ini membuktikan terjadinya investasi *IT productivity paradox* [1]. Terdapat 4 hal yang menyebabkan terjadinya *IT productivity paradox*, yaitu (i) *mismeasurement of outputs and inputs*, (ii) *lags due to learning and adjustment*, (iii) *redistribution and dissipation of profits* dan (iv) *mismanagement of information and technology* [1].

Di Negara Indonesia, hampir semua perusahaan melakukan investasi SI/TI. Hal tersebut diperkuat berdasarkan data dari *International Data Corporation* yaitu pengeluaran TI di Indonesia mencapai 10,9 miliar dolar sepanjang tahun 2011. Jumlah tersebut sangat besar dibanding negara lain di Asia Tenggara [2]. Dan dalam upaya untuk dapat mengelola interaksi dengan pelanggan, perusahaan melakukan kegiatan *Customer relationship management (CRM)*.

CRM adalah kegiatan dengan melakukan integrasi sistem informasi, diterapkan untuk melakukan perencanaan, pembuatan jadwal dan mengawasi aktivitas – aktivitas yang ada di perusahaan. Dengan melakukan kegiatan CRM, perusahaan dapat mengetahui hal - hal apa yang menjadi kelemahan dan kelebihan perusahaan di mata pelanggan. Sehingga perusahaan dapat dengan cepat mengatasi masalah tersebut tanpa mengganggu jalannya roda kegiatan. Tetapi, peingimplementasian CRM tidak selalu menguntungkan perusahaan. Meta Group menyatakan 55% - 75% proyek CRM gagal [3]. CRM Forum menyatakan lebih dari 50% proyek CRM di US serta lebih dari 85% di Eropa dianggap gagal [3]. Dengan fakta yang ada muncul pertanyaan, “Apakah investasi TI dapat meningkatkan produktivitas perusahaan?”.

PT XYZ adalah salah satu anak perusahaan PT Astra International, Tbk (AI) dan berfokus pada bidang distributor alat berat di Indonesia. PT XYZ menyediakan berbagai jenis alat berat untuk distribusi, penyewaan dan kontrak, layanan purna jual, dan peralatan bekas, untuk keperluan industri, pertanian, penggerak dan energi serta konstruksi jalan. Untuk mengelola hubungan dengan pelanggan, PT XYZ melakukan investasi SI/TI yaitu sistem aplikasi CRM. Sistem aplikasi CRM PT XYZ berfungsi untuk membantu perusahaan dalam menghimpun dana berdasarkan analisis hasil aktivitas yang dilakukan oleh *sales* saat melakukan kunjungan kepada calon pelanggan. Dengan kehadiran sistem aplikasi CRM pada pertengahan tahun 2013 ini, diharapkan PT XYZ dapat membantu perusahaan dalam menghimpun dana dengan memberikan gambaran prospek pelanggan yang memiliki potensi kedepannya untuk membeli alat berat yang dijual oleh PT XYZ. Sistem yang digunakan oleh perusahaan adalah *Microsoft Dynamic CRM*, yaitu aplikasi *Microsoft* yang membantu perusahaan dalam mengelola interaksi dengan pelanggan dan informasi yang ada pada perusahaan. Dengan penggunaan sistem tersebut, diharapkan dapat meningkatkan

kinerja PT XYZ agar berjalan dengan maksimal, khususnya dalam mengelola interaksi dengan pelanggan.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis menggunakan metode yaitu *Information Economics* (IE). IE adalah metode untuk mengevaluasi kelayakan suatu investasi proyek TI dilihat dari aspek finansial dan non-finansial. Dengan menggunakan metode ini nantinya akan ditemukan hasil seberapa besar keuntungan berupa manfaat yang diperoleh perusahaan, baik keuntungan *tangible* (nyata) maupun *intangible* (tidak nyata), perhitungan nilai investasi yang dikeluarkan serta keuntungannya dari sistem aplikasi CRM. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rosendy (2014) dengan menggunakan metode *Information Economics* (IE), nilai maksimal yang dapat diperoleh adalah 40,5. Dari penelitian tersebut tidak dapat ditunjukkan nilai modal kontribusi dari investasi tersebut. Oleh karena itu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode *Cobb Douglas*. Hal tersebut dilakukan untuk menjawab penelitian yang nantinya akan digunakan terhadap sistem aplikasi CRM pada PT XYZ berdasarkan salah satu penyebab adanya fenomena *IT Productivity Paradox* yaitu *mismeasurement of input and output*. Metode *Cobb Douglas* adalah metode yang merumuskan antara pemasukan dan pengeluaran. Dari perumusan tersebut akan diketahui kontribusi mana yang paling mempengaruhi dalam produktivitas sistem aplikasi CRM. Penelitian dilakukan dengan menghitung sumber daya yang dimiliki yaitu *labor* (tenaga kerja), *capital* (modal bangunan) dan Teknologi Informasi (TI). Sehingga, berdasarkan perhitungan kedua metode tersebut dapat ditarik kesimpulan apakah sistem aplikasi CRM merupakan pilihan investasi SI/TI yang tepat untuk PT XYZ dalam membantu proses bisnis yang ada di perusahaan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, rumusan masalah yang menjadi fokus utama dan perlu diperhatikan adalah:

1. Berapa nilai IE yang didapatkan pada pengimplementasian sistem aplikasi CRM pada PT XYZ?
2. Berapa nilai kontribusi setiap faktor produktivitas sistem aplikasi CRM dengan menggunakan *Cobb Douglas*?
3. Apakah sistem aplikasi CRM merupakan pilihan investasi SI/TI yang tepat untuk PT XYZ dalam membantu proses bisnis perusahaan berdasarkan perhitungan IE dan *Cobb Douglas*?

1.3. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang telah disebutkan di atas, batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengerjaan tugas akhir ini berdasarkan data yang diberikan oleh karyawan PT XYZ, yaitu berupa data finansial.
2. Penelitian hanya mencakup satu wilayah saja yaitu pada PT XYZ pusat yang berlokasi di daerah Pulogadung, Jakarta Timur.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kelayakan pengimplementasian sistem aplikasi CRM dilihat berdasarkan nilai ekonomis dan manfaat dari perhitungan IE.

2. Mengetahui nilai kontribusi setiap faktor produktivitas sistem aplikasi CRM dengan penggunaan *Cobb Douglas*.
3. Mengetahui apakah sistem aplikasi CRM pada PT XYZ merupakan pilihan yang tepat dalam membantu proses bisnis perusahaan berdasarkan perhitungan IE dan *Cobb Douglas*.

Keluaran dari tugas akhir ini adalah dokumen tugas akhir berupa hasil analisis investasi sistem aplikasi CRM dengan menggunakan metode Information Economics (IE) dan *Cobb Douglas*.

1.5. Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

Bagi ilmu pengetahuan:

1. Dapat digunakan sebagai referensi dalam investasi Teknologi Informasi.
2. Sebagai tambahan referensi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya di bidang manajemen investasi TI bagi penelitian selanjutnya.

Bagi perusahaan:

1. Digunakan sebagai informasi untuk PT XYZ dalam rangka untuk acuan pengambilan strategi perusahaan khususnya dalam meningkatkan hubungan dengan pelanggan.
2. Perusahaan dapat mengetahui seberapa besar keuntungan dan manfaat dari investasi yang telah diterapkan.
3. Perusahaan dapat mengetahui nilai faktor-faktor produktivitas yang ada.

1.6. Relevansi

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan sarjana. Topik yang diangkat dalam penelitian tugas akhir adalah Investasi Teknologi Informasi (TI). Keterkaitan penelitian ini dengan perkuliahan yang telah dipelajari oleh peneliti yakni mata kuliah Manajemen Investasi Teknologi Informasi (MITI). Penelitian tugas akhir ini termasuk dalam topik manajemen Investasi pada peta penelitian laboratorium Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI). Pada penelitian tugas akhir ini, peneliti melakukan analisis skor/nilai pada investasi implementasi sistem aplikasi CRM pada PT XYZ di Jakarta. Adapun penelitian diakhiri dengan pembuatan buku TA (Tugas Akhir) mengenai hasil analisis yang penulis kerjakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum melakukan penelitian tugas akhir, dilakukan tinjauan pustaka terhadap tulisan dari beberapa penelitian sebelumnya yang sesuai dengan topik penelitian tugas akhir. Hasil tinjauan tersebut adalah sebagai berikut.

2.1. Studi Sebelumnya

Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah *Information Economics* (IE) dan *Cobb Douglas*. Metode ini pernah digunakan dan diteliti instrumennya oleh beberapa peneliti, diantaranya:

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil yang diperoleh
1	KONTRADIKSI PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI INFORMASI : SEBUAH ANALISIS EKSISTENSI <i>SISTEM APLIKASI CRM</i> PADA PT XYZ KOTA SURABAYA	Farah Dita Rosendy	<ul style="list-style-type: none">• Hasil perhitungan IE yang diperoleh terbukti bahwa tidak dapat dijelaskan mengenai faktor – faktor produktivitas yang menyebabkan tidak maksimalnya nilai IE yang didapat.

No	Judul Penelitian	Peneliti	Hasil yang diperoleh
2	KONTRADIKSI PRODUKTIVITAS TEKNOLOGI INFORMASI : ANALISIS KONTRIBUSI SUMBER DAYA TEKNOLOGI INFORMASI PADA SISTEM APLIKASI CRM PT XYZ KOTA SURABAYA	Raden Arsyiruka Valiyan	<ul style="list-style-type: none"> Hasil perhitungan menggunakan metode Cobb Douglas yang kurang lengkap dari setiap variabel yang mempengaruhi produktivitas investasi SI/TI.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penelitian dari Rosendy hanya menggunakan metode IE, sedangkan untuk penelitian dari Valiyan hanya menggunakan metode *Cobb Douglas*. Sehingga hasil yang diperoleh tidak detail.

2.2. Konsep Teknologi Informasi

Berikut dibawah ini merupakan konsep dari teknologi informasi, menurut beberapa para ahli :

1. Teknologi informasi merupakan sebuah sistem yang saling terintegrasi, berbasis teknologi informasi yang dibuat untuk membantu proses bisnis dan berfungsi untuk membuat keputusan dalam sebuah perusahaan. Karena sistem Informasi merupakan gabungan dari orang (*people*), perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi dan sumber-sumber data yang dirancang untuk mendukung operasi, manajemen, dan fungsi pembuatan keputusan di dalam sebuah perusahaan [4].
2. Teknologi informasi adalah suatu istilah yang umum untuk mendeskripsikan teknologi yang membantu dalam menghasilkan, memanipulasi,

menyimpan, mengkomunikasikan serta menyebarkan informasi [5].

3. Teknologi informasi atau sistem informasi yaitu dapat digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk sebuah tujuan yang jelas [6].

2.3. Investasi Teknologi Informasi

Menurut Edmund W Fitzparick (2005), investasi teknologi informasi merupakan total biaya dari daur hidup (*life cycle*) keseluruhan proyek atau bagian proyek yang melibatkan teknologi informasi, termasuk biaya operasional setelah proyek berlangsung (*Post Project Operating Cost*) dari sistem yang diimplementasikan [7]. Investasi teknologi informasi adalah investasi dalam peralatan, aplikasi, layanan dan teknologi dasar [8]. Investasi akan hilang eksistensinya saat investasi itu diganti atau dieliminasi dengan alasan apapun. Secara umum, investasi TI dilakukan untuk meningkatkan produktifitas perusahaan dengan menggunakan teknologi informasi yang dapat mempercepat proses kerja serta meningkatkan efisiensi. Investasi TI banyak dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan kemampuan kompetitif dari perusahaan tersebut.

Tujuan dilakukannya investasi teknologi informasi adalah sebagai berikut [9]:

1. Sebagai alasan kelangsungan hidup perusahaan atau bisnis itu sendiri, yaitu bahwa perusahaan melihat bahwa keberadaan teknologi informasi di dalam bisnis terkait sifatnya adalah mutlak. Contohnya adalah perusahaan semacam bank retail, hotel kelas atas (bintang lima), transportasi penerbangan.
2. Sebagai alasan ingin memperbaiki efisiensi. Diharapkan dengan diimplementasikannya teknologi informasi dalam

sejumlah bidang atau aktivitas tertentu, maka akan dilakukan proses reduksi atau optimalisasi terhadap alokasi beragam sumber daya perusahaan, seperti manusia, waktu, biaya, material, dan aset.

3. Untuk memperbaiki efektivitas usaha, yaitu melakukan apa yang diistilahkan sebagai melakukan hal yang seharusnya. Contoh penerapan aplikasi teknologi informasi terkait dengan hal ini adalah menerapkan sistem pengambilan keputusan (*Decision Support System*), membangun *data warehouse* untuk keperluan *business intelligence*, mengembangkan situs *electronic commerce*.
4. Keinginan perusahaan untuk mendapatkan suatu loncatan keunggulan kompetitif (*competitive advantage leap*) agar dapat meninggalkan para pesaing bisnisnya dengan mengembangkan teknologi yang perusahaan lain belum dimiliki.

Sebagai salah satu perangkat infrastruktur yang tidak dapat dihindari keberadaannya bagi sebuah perusahaan di era global ini.

2.4. Paradoks Produktivitas Teknologi Informasi

Paradoks produktivitas Teknologi Informasi (TI) atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai *IT productivity paradox* adalah istilah fenomena populer yang dikembangkan oleh Erik Brynjolfsson pada tahun 1993. Istilah ini dikembangkan karena banyak penelitian yang mulai melihat bahwa investasi TI tidak selalu berdampak positif terhadap kinerja atau manfaat yang didapat oleh suatu perusahaan. Banyak faktor yang menjadi kunci dalam sebuah keberhasilan investasi TI di suatu perusahaan. Padahal perusahaan menerapkan investasi TI demi tujuan untuk dapat meningkatkan profitabilitas dan produktivitas perusahaannya. Dengan banyaknya hasil yang tidak diharapkan dari adanya investasi TI ini, banyak peneliti yang akhirnya berusaha untuk mencari dan menjawab

penyebab terjadinya kegagalan investasi sehingga solusi dapat ditemukan solusi untuk mengatasi masalah ini.

Menurut Brynjolfsson [1] terdapat 4 (empat) hal yang menyebabkan adanya paradoks produktivitas TI, yaitu : (i) *mismeasurement of input and output* (kesalahan pengukuran input dan output), (ii) *mismanagement of IT* (kesalahan pengelolaan TI), (iii) *redistribution of IT benefit* (distribusi ulang manfaat TI) dan (iv) *lag of learning* (kurangnya proses pembelajaran). Berdasarkan hal tersebut, dapat ditarik kesimpulan, bahwa untuk dapat mengimplementasikan suatu investasi TI diperlukan pengecekan terhadap berbagai hal untuk mendapatkan manfaat TI yang ingin diperoleh perusahaan. Harus dilakukan pertimbangan dan pembelajaran sebelum memutuskan bahwa suatu investasi TI memang perlu untuk diterapkan di perusahaan.

2.5. Customer Relationship Management

Menurut Amstrong [10] *Customer relationship management* (CRM) adalah seluruh proses dalam membangun dan menjaga hubungan yang menguntungkan dengan pelanggan melalui pengantaran nilai (*value*) dan kepuasan (*satisfaction*) yang tinggi bagi pelanggan. CRM juga mencakup seluruh aspek dalam mendapatkan, menjaga, dan meningkatkan jumlah pelanggan.

Definisi lain menurut Peelen [11] menyebutkan bahwa CRM adalah sebuah proses yang meliputi beberapa aspek. Aspek – aspek tersebut adalah

1. Identifikasi pelanggan
2. Menciptakan pengetahuan tentang pelanggan
3. Membangun hubungan dengan pelanggan
4. Membentuk pendapat pelanggan tentang perusahaan dan produknya

Menurut Peelen, di dalam definisi ini tidak dibahas mengenai peran teknologi dalam CRM. Definisi ini lebih memperhatikan pelanggan dan sasaran yang ingin diraih (*vis- a- vis the customer*).

Selain itu Menurut Buttle [12], CRM adalah strategi inti dalam bisnis yang mengintegrasikan proses-proses dan fungsi-fungsi internal dengan semua jaringan eksternal untuk menciptakan serta mewujudkan nilai bagi para konsumen sasaran secara menguntungkan. CRM didukung oleh data konsumen berkualitas dan teknologi informasi. Menurut Buttle definisi ini tentunya digunakan dalam konteks perusahaan atau perusahaan yang berorientasi profit. Jika komunitas nonprofit (nirlaba) dapat mengubah kata ‘bisnis’, ‘konsumen’, dan ‘profit’ dengan istilah lain yang tepat maka definisi tersebut pasti juga sesuai untuk konteks kerja mereka.

Jadi kesimpulan yang dapat kita ambil adalah suatu strategi pada perusahaan / perusahaan dalam mengelola hubungannya dengan pelanggan, mulai dari strategi penjualan, pemasaran, dan pelayanan terintegrasi, dimana proses yang ada di dalamnya adalah identifikasi pelanggan, menciptakan pengetahuan tentang pelanggan, membangun hubungan dengan pelanggan, membentuk pendapat pelanggan tentang perusahaan dan produknya.

Peran TI pada perusahaan adalah sebagai pengendali dan pengintegrasikan agar proses dapat terdefinisi dan dikendalikan dengan jelas serta membuat staf yang berhubungan dapat bekerja dengan optimal.

Menurut Caesar [13] Tujuan CRM yaitu :

1. Menggunakan hubungan dengan pelanggan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan.
2. Menggunakan informasi untuk memberikan pelayanan yang memuaskan.
3. Mendukung proses penjualan berulang kepada pelanggan.

Database pelanggan didalam CRM dapat digunakan untuk berbagai macam kegunaan, diantaranya adalah (Alkindi : 2010) :

1. Mendesain dan melaksanakan *marketing campaign* untuk mengoptimalkan efektifitas *marketing*.
2. Mendesain dan melaksanakan *customer campaign* yang spesifik seperti *cross selling*, *up-selling*, dan retensi.
3. Menilai respon pelanggan terhadap produk dan tingkat pelayanan, misalnya seperti kenaikan harga, pengembangan produk baru, dan lainnya.
4. Mengambil keputusan manajemen seperti perencanaan keuangan dan analisa kepuasan pelanggan.
5. Prediksi terhadap *level defect* yang tak diinginkan pelanggan (*churn analysis*).

Dimensi dari implementasi CRM adalah :

1. Dimensi pelanggan, dimana dipengaruhi oleh fase perubahan hubungan perusahaan pelanggan (akuisisi pelanggan, pertumbuhan, retensi, dan tahap keluar).

Dimensi manajemen, merupakan kegiatan dan proses CRM dalam menganalisis kebutuhan, perilaku dan harapan pelanggan serta operasional CRM.

2.6. Microsoft Dynamics CRM

Microsoft CRM atau yang juga disebut dengan *Microsoft Dynamic CRM* adalah suatu perangkat lunak CRM (*Customer Relationship Management*) yang dikembangkan oleh Microsoft. Aplikasi ini berfokus pada proses penjualan, pemasaran, dan layanan *help desk*, serta berbasis *client-server* yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan untuk memenuhi tuntutan yang berbeda [14].



Gambar 2. 1 Logo Microsoft Dynamics CRM

Microsoft Dynamic CRM merupakan solusi yang dirancang untuk mendukung manajemen yang efektif dalam siklus hidup dan hubungan dengan pelanggan. Bila dilaksanakan dengan baik, Microsoft CRM dapat meningkatkan *client retention* dan *attraction* dengan cara memberikan layanan fasilitas yang sangat baik untuk pelanggan. Aplikasi ini juga dirancang untuk pertumbuhan bisnis sekaligus menawarkan kesempurnaan dalam proses bisnis menyeluruh untuk penjualan, pemasaran, dan departemen layanan pelanggan.

Microsoft Dynamic CRM memiliki modul yang dibagi ke dalam empat bagian utama yang dapat digunakan untuk berbagai-pakai database yang sama dimana pengguna bekerja dengan peran yang berbeda dan dengan fungsi yang terpisah. Modul tersebut, yaitu :

1. *Microsoft Dynamics Sales*

Modul ini menyediakan alat bagi pengguna untuk keberhasilan dalam mengelola setiap tahap proses penjualan dan memberikan fasilitas dalam pengaturan tugas dan janji untuk memimpin dan melakukan analisis. Modul ini dapat digunakan untuk :

- a) *Manage Contacts and Accounts;*
- b) *Improve Time Management;*
- c) *Promote Leads to Opportunities;*

d) *Manage Sales Pipelines.*

2. *Microsoft Dynamics Marketing*

Modul ini memberikan fasilitas pada setiap aspek operasi manajemen dan komunikasi yang besar (kelompok), serta mendukung segala sesuatu dari tahap perencanaan awal melalui pengukuran keberhasilan. Modul ini dapat digunakan untuk :

- a) *Generate and Send Communications;*
- b) *Manage Workflow;*
- c) *Create Targeted Lists;*
- d) *Manage and Track Costs.*

3. *Microsoft Dynamics Service*

Modul yang ketiga ini bertindak sebagai tempat penyimpanan utama untuk semua informasi dan pertanyaan dari klien, memungkinkan perwakilan dari pelayanan pelanggan untuk menyediakan layanan yang lebih konsisten yang mendukung penyimpanan atau memori tentang pelanggan. Modul ini dapat digunakan untuk :

- a) *View History Relating to a Particular Issue;*
- b) *Generate and Logs Cases;*
- c) *Use Information within The Knowledge Base to answer Frequently Asked Questions;*
- d) *Assign Cases to Individuals or Teams.*

4. *Microsoft Dynamics Social*

Modul keempat dirancang untuk memberdayakan penjualan, layanan dan pemasaran untuk memberikan pengalaman

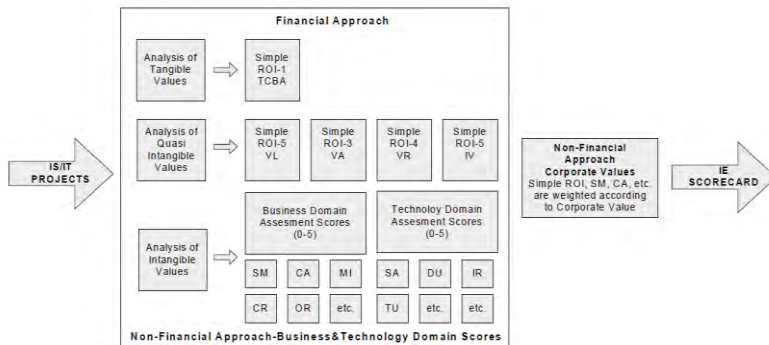
pelanggan yang lebih baik dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2.7. Information Economics

Feasibility assessment merupakan suatu metode untuk mengevaluasi kelayakan suatu investasi proyek dengan melihat aspek finansial maupun non-finansial terhadap kebutuhan perusahaan yang telah ditetapkan, dan menilai prioritas proyek-proyek yang ditawarkan. Kelayakan dapat saja dalam bentuk biaya, manfaat, nilai, atau hal-hal yang berkaitan dengan sosial teknikal [15].

Salah satu metode untuk yang dilakukan untuk menilai kelayakan investasi proyek ini adalah *Information Economics* (IE), yang dikembangkan oleh Parker untuk menghubungkan kinerja bisnis dengan teknologi informasi. Pada model ini, manfaat ditentukan melalui kombinasi dari analisis *enhanced* ROI, penilaian bidang bisnis, dan penilaian bidang teknologi.

Gambar 2 [16] menunjukkan kerangka penilaian investasi proyek dengan menggunakan metodologi *information economics*, pada akhir penilaian akan didapatkan sebuah skor angka yang menunjukkan nilai ekonomis dari investasi SI/TI.



Gambar 2. 2 Kerangka IE

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa Parker mengklasifikasikan manfaat SI/TI ke dalam tiga bagian menurut Parker [17] yaitu:

2.6.1 Tangible benefit

Manfaat nyata atau yang berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan perusahaan. Contohnya meningkatkan produktivitas, mengurangi penggunaan kertas, dan sebagainya. Analisis terhadap *tangible benefit* atau yang bersifat kuantitatif menggunakan perhitungan dengan metode *simple Return on Investment (Simple ROI) - Traditional Cost-Benefit Analysis (tCBA)*

a. *Simple ROI (Return On Investment)*

Simple ROI adalah salah satu teknik berbasis finansial (*financial method*) dalam melakukan penilaian investasi TI [18]. *Simple ROI* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengukur persentase manfaat yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkannya. Adapun penghitungannya dapat melalui tabel dan rumus berikut ini :

Tabel 2. 1 Tabel *Simple ROI*

Biaya Awal			
<i>Cash Flow</i> Tahunan			
	Tahun 1	Tahun 2	TOTAL
Total			

Hasil yang didapatkan dimasukkan kedalam rumus berikut :

$$\text{Simple ROI} = \frac{\text{Profit}}{\text{Cost Of Investment}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil yang didapatkan setelah melakukan perhitungan adalah dengan menyamakan hasil dengan skor simple ROI, sehingga didapatkan nilai ROI.

Tabel 2. 2 Skor Simple ROI

Score	0	1	2	3	4	5
Simple ROI	<0%	1% - 299%	300% - 499%	500% - 699%	700% - 899%	>900%

2.6.2 Quasi benefit

Manfaat yang berada di ruang “abu-abu”, atau yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi susah dihitung ataupun sebaliknya, tidak berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan tetapi dapat dihitung. Contohnya memperbaiki proses perencanaan, perbaikan pengambilan keputusan, dan sebagainya. Analisis terhadap *quasi benefit* menggunakan perhitungan dengan:

- *value acceleration* (VA): percepatan perolehan manfaat dan penghematan biaya karena hubungan dua fungsi dalam hubungan sebab akibat, biasanya dipicu oleh suatu waktu atau perbaikan di bagian lain (*ripple effect*).
- *value linking* (VL): sama dengan *value acceleration* tetapi tidak bergantung pada waktu.
- *value restructuring* (VR): manfaat yang didapat karena perubahan struktur yang terjadi di perusahaan berdasarkan dari pengimplementasian sistem baru.
- *innovation valuation*: aplikasi SI/TI yang inovatif menjadi penggerak dalam perubahan strategi bisnis, produk dan layanan, serta *domain* bisnis dari perusahaan.

2.6.3 Intangible benefit

Manfaat tidak nyata atau yang dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi perusahaan, tetapi tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan. Contohnya meningkatkan citra perusahaan, meningkatkan moral karyawan, dan sebagainya.

Analisis terhadap *intangible benefit* menggunakan dua penilaian yaitu:

a. Business Domain

Komponen-komponen penilaian dari domain bisnis antara lain:

– *Strategic match*: manfaat teknologi informasi diukur melalui seberapa besar dukungannya terhadap pencapaian tujuan strategis perusahaan atau besarnya kontribusi terhadap kegiatan-kegiatan operasional untuk mencapai tujuan tersebut.

Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *strategic match* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor untuk *strategic match* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan strategik perusahaan.

(1) Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan strategik perusahaan, akan tetapi cukup mendukung tercapainya efisiensi perusahaan.

(2) Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan strategik perusahaan, akan tetapi banyak mendukung tercapainya efisiensi perusahaan.

(3) Investasi ini secara langsung mendukung dalam mencapai sebagian kecil tujuan strategik perusahaan.

(4) Investasi ini secara langsung mencapai sebagian besar tujuan strategik perusahaan.

(5) Investasi ini langsung mencapai keseluruhan tujuan stratejik perusahaan yang ditentukan.

– *Competitive advantage*: manfaat teknologi informasi diukur melalui kontribusinya terhadap pencapaian keuntungan kompetitif perusahaan. Penggunaan potensial teknologi informasi adalah untuk menciptakan rintangan persaingan. Dengan demikian, proyek-proyek teknologi yang mendukung sistem antar perusahaan memiliki manfaat yang lebih tinggi. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *competitive advantage* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor untuk *Competitive Advantage* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data antara pihak perusahaan dengan karyawan, pelanggan dan pihak lain.

(1) Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data seperti diatas, tetapi meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan meningkatkan efisiensi operasi yang cukup menunjang kinerja kompetitif perusahaan.

(2) Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data, seperti diatas, tetapi meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan meningkatkan efisiensi operasi yang cukup menunjang kinerja kompetitif perusahaan.

(3) Investasi ini menyediakan sedikit akses keluar atau pertukaran data dan memberikan kontribusi yang cukup dalam meningkatkan posisi kompetitif perusahaan.

(4) Investasi ini menyediakan akses keluar atau pertukaran data yang cukup banyak dan secara substansial meningkatkan

posisi kompetitif perusahaan dengan menyediakan tingkat pelayanan yang lebih baik dari pada para pesaing.

(5) Investasi ini menyediakan akses keluar atau pertukaran data dalam jumlah banyak dan sangat meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan menyediakan tingkat layanan yang tidak dimiliki oleh para pesaing.

– *Management information support*: kategori ini menilai kontribusi proyek-proyek teknologi informasi terhadap kebutuhan manajemen akan informasi dalam pengambilan keputusan. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *management information Support* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor untuk *Management Information Support* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Investasi ini tidak berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama (*Management Information Support of Core Activities = MISCA*) perusahaan.

(1) Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi menyediakan banyak data bagi fungsi-fungsi yang mendukung kegiatan utama perusahaan.

(2) Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi menyediakan banyak informasi bagi fungsi yang mendukung secara langsung kegiatan utama perusahaan.

(3) Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi memberikan informasi penting bagi fungsi yang diidentifikasi sebagai kegiatan utama perusahaan. Informasi ini bersifat operasional.

(4) Investasi ini penting untuk menciptakan MISCA di masa mendatang.

(5) Investasi ini penting untuk menciptakan MISCA di masa sekarang.

– *Competitive response*: manfaat proyek-proyek teknologi informasi diukur melalui seberapa besar resiko persaingan jika proyek tersebut tertunda atau tidak dilaksanakan. Semakin proyek tersebut tidak dapat ditunda, maka manfaatnya semakin tinggi. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai competitive response berupa skor antara 0-5. Penentuan skor pada *Competitive Response* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Investasi ini dapat ditunda hingga 12 bulan kedepan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif, atau sistem dan prosedur yang ada secara substansial dapat memberikan hasil yang sama dan tidak akan mempengaruhi posisi kompetitif.

(1) Penundaan investasi ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, dan biaya tenaga kerja yang rendah diharapkan tetap dapat memberikan hasil yang sama.

(2) Penundaan investasi ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, akan tetapi upah tenaga kerja dapat meningkat guna mendapatkan hasil yang sama.

(3) Jika investasi ini ditunda, perusahaan tetap mampu memberikan respon terhadap perubahan yang diperlukan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan. Walaupun kekurangan sistem yang baru, perusahaan secara substansial tidak kehilangan kemampuannya untuk berubah secara cepat dan efektif dalam lingkungan kompetitif.

(4) Penundaan investasi ini mungkin mengakibatkan kerugian kompetitif (*competitive disadvantages*) bagi perusahaan, atau kehilangan kesempatan kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan dapat menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun.

(5) Penundaan investasi ini akan mengakibatkan kerugian kompetitif perusahaan di masa mendatang, atau kehilangan

peluang kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan pasti menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun tidak memadai.

b. Technology Domain

Komponen-komponen penilaian dari domain ini antara lain:

– *Organizational Risk*: manfaat proyek SI/TI diukur melalui derajat dimana perusahaan mampu melakukan perubahan yang dibutuhkan dalam investasi SI/TI. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *Organizational Risk* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor pada *Organizational Risk* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Perusahaan memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemennya memadai, proses dan prosedur ada dokumentasinya. Adanya rencana *contingency* (darurat), adanya unggulan proyek, dan produk atau nilai tambah kompetitif yang terdefenisi dengan baik untuk pasar.

(1-4) Rencana domain bisnis yang terformulasi dengan baik.

(1-4) Manajemen domain bisnis pada tempatnya.

(1-4) Rencana *contingency* pada tempatnya.

(1-4) Proses dan prosedur pada tempatnya.

(1-4) Pelatihan bagi para pengguna terencana.

(1-4) Adanya manajemen unggulan.

(1-4) Produknya ditentukan dengan baik.

(1-4) Kebutuhan pasar diketahui dengan jelas.

(5) Perusahaan tidak memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemen tidak mempunyai kepastian dalam tanggung jawab. Proses dan prosedur tidak didokumentasikan. Tidak ada rencana contingency yang memadai. Tidak ada unggulan yang ditentukan sebagai inisiatif. Produk atau nilai tambah kompetitif tidak ditentukan dengan baik. Pasar tidak dipahami secara jelas.

– *Strategic IS architecture*: manfaat proyek SI/TI diukur melalui tingkat kesesuaian proyek tersebut terhadap perencanaan SI/TI secara keseluruhan. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *Strategic IS Architecture* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor pada *Strategic IS Architecture* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Investasi sistem ini tidak sesuai dengan perencanaan strategis informasi perusahaan.

(1) Investasi sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi prioritasnya tidak ditentukan.

(2) Investasi sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis informasi perusahaan, dan memiliki *payoff* (hasil) yang rendah; bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, juga tidak terkait erat dengan prasyarat proyek lainnya.

(3) Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki *payoff* (hasil) yang cukup, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi agak terkait dengan prasyarat proyek lain.

(4) Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki *payoff* yang tinggi, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi sangat terkait dengan prasyarat proyek lain.

(5) Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan akan diimplementasi lebih dulu; Investasi ini merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan.

– *Defitional Uncertainty*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa besar ketidakpastian akibat perubahan dari target. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin rendah tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *Defitional Uncertainty* berupa skor antara 0-5. Penentuan skor untuk *Defitional Uncertainty* didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Persyaratan jelas dan disetujui. Spesifikasinya jelas dan disetujui. Area yang dikaji jelas, memiliki probabilitas tidak adanya perubahan yang tinggi.

(1) Persyaratan cukup jelas. Spesifikasinya cukup jelas. Tidak ada persetujuan resmi. Area yang dikaji jelas, memiliki probabilitas perubahan non rutin yang rendah.

(2) Persyaratan cukup jelas. Spesifikasi cukup jelas. Area yang dikaji jelas. Memiliki probabilitas perubahan non rutin yang logis.

(3) Persyaratan cukup jelas. Spesifikasi cukup jelas. Area yang dikaji jelas. Perubahan-perubahan hampir pasti dan hampir mendesak.

(4) Persyaratan tidak jelas. Spesifikasi tidak jelas. Area yang dikaji agak kompleks. Perubahan-perubahan mendekati pasti, bahkan selama periode berlangsungnya proyek investasi ini.

(5) Persyaratan tidak diketahui. Spesifikasi tidak diketahui. Area yang dikaji mungkin cukup kompleks. Perubahan mungkin terjadi selama berlangsungnya proyek, tetapi intinya adalah persyaratan yang tidak diketahui.

– *Technical Uncertainty*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa besar ketergantungan proyek terhadap keahlian, perangkat keras, perangkat lunak dan sistem. perangkat lunak dan software aplikasi. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin rendah tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai *Technical Uncertainty* berupa skor 0-5. Penentuan skor untuk *Technical Uncertainty* didasarkan pada tingkatan berikut:

A. Keahlian yang dibutuhkan

(0) Tidak diperlukan ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen, keduanya telah berpengalaman.

(1) Dibutuhkan beberapa ketrampilan baru bagi karyawan, tetapi tidak untuk manajemen.

(2) Dibutuhkan beberapa ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen.

(3) Dibutuhkan beberapa ketrampilan bagi karyawan, terlebih bagi manajemen.

(4) Ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan, beberapa bagi manajemen.

(5) Ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan dan manajemen.

B. Ketergantungan Hardware

- (0) Hardware digunakan pada aplikasi yang sejenis.
- (1) Hardware, tetapi aplikasinya berbeda.
- (2) Hardware sudah ada dan sudah diuji, tetapi tidak beroperasi.
- (3) Hardware sudah ada, tetapi belum dimanfaatkan dalam perusahaan.
- (4) Beberapa fitur tidak diuji atau dimanfaatkan.
- (5) Persyaratan tidak tersedia dalam konfigurasi sistem informasi saat ini.

C. Ketergantungan Software (diluar sistem)

- (0) Perangkat yang digunakan standar, atau tidak membutuhkan pemrograman.
- (1) Perangkat yang digunakan standar, tetapi membutuhkan pemrograman yang kompleks.
- (2) Dibutuhkan beberapa *interface* (antarmuka) antar piranti lunak, dan mungkin membutuhkan pemrograman yang kompleks.
- (3) Dalam pengoperasian perangkat lunak dibutuhkan beberapa fitur baru, mungkin dibutuhkan juga *interface* yang kompleks antar perangkat lunak.
- (4) Dibutuhkan fitur yang tidak tersedia sekarang, dan dibutuhkan pula karya seni (*state of art*) setempat yang lumayan canggih.
- (5) Dibutuhkan *state of art* yang sangat canggih.

D. Software aplikasi

(0) Program yang ada hanya membutuhkan modifikasi yang minimal.

(1) Program tersedia secara komersial dan hanya membutuhkan modifikasi yang minimal, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan hanya saja dibutuhkan modifikasi yang agak banyak, atau piranti lunak akan dibangun di dalam perusahaan dengan kompleksitas yang minimal.

(2) Program tersedia secara komersial namun membutuhkan modifikasi yang cukup banyak, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan namun membutuhkan modifikasi yang banyak, atau piranti lunak akan dibangun sendiri dengan kompleksitas rancangan yg minimal, tetapi pemrograman yang lumayan kompleks.

(3) Piranti lunak tersedia secara komersial tetapi sangat kompleks, atau piranti lunak dibangun sendiri dengan faktor kesulitan sedang.

(4) Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, dengan tingkat kesulitan sedang.

(5) Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, bahkan jika dikontrakkan ke pihak luar perusahaan sekalipun.

– *Infrastructure Risk*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa pentingnya investasi nonproyek untuk mengakomodasi proyek ini. Dalam faktor ini, semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan sistem untuk diimplementasikan. Nilai IS Infrastructure Risk berupa

skor antara 0-5. Penentuan skor untuk IS Infrastructure Risk didasarkan pada tingkatan berikut:

(0) Sistem aplikasi CRM ini menggunakan fasilitas dan layanan yang ada. Tidak ada investasi dalam fasilitas prasyarat sistem yang dibutuhkan (misal: manajemen database); tidak ada biaya awal yang bukan merupakan bagian investasi sistem aplikasi CRM yang secara langsung diantisipasi.

(1) Perubahan salah satu elemen dari sistem layanan komputer dibutuhkan bagi investasi sistem ini. Biaya awal yang terkait dengan investasi sistem baru diluar dari biaya langsung proyek ini relatif kecil.

(2) Dibutuhkan sedikit perubahan pada beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini; kemungkinan diperlukan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek investasi sistem baru ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi.

(3) Dibutuhkan perubahan yang cukup terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk mengakomodasikan proyek ini, dan akan dibutuhkan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek ini ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi.

(4) Dibutuhkan perubahan yang cukup pada berbagai area, terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal yang cukup besar dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan pada proyek ini.

(5) Dibutuhkan perubahan yang substansial di beberapa area terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Investasi awal yang dapat dipertimbangkan dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan untuk proyek ini.

Kategori manfaat 1 (*tangible*) dan 2 (*quasi tangible*) menggunakan pendekatan finansial *enhanced ROI*, dimana hasil penilaiannya menghasilkan suatu nilai moneter dan skor angka sedangkan kategori manfaat ke-3 menggunakan pendekatan nonfinansial (domain bisnis dan teknologi), dimana hasil penilaiannya adalah sebuah skor angka. Pada kategori ke-3 ini, skor berkisar dari 0-5. Dengan demikian, nilai proyek SI/TI diukur dengan formula berikut ini [17]:

Skor Proyek = *Enhanced ROI* + bobot bidang bisnis + bobot bidang teknologi

Enhanced ROI= Traditional ROI+*value linking* + *value acceleration*+*value restructuring*+*innovation valuation*.

2.8. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah suatu fungsi yang menunjukkan hubungan fisik antara input yang digunakan untuk menghasilkan suatu tingkat *output* tertentu. Analisis dengan perpindahan faktor masukan menjadi keluaran, sesuai dengan fungsi produksi. Dimana produksi tergantung pada teknologi, perpaduan faktor masukan, faktor harga dan faktor produk marginal. Kegiatan faktor produksi adalah kegiatan yang melakukan proses, pengolahan dan mengubah faktor-faktor produksi dari yang tidak/kurang manfaat menjadi memiliki nilai manfaat yang lebih. Adapun faktor-faktor produksi yang umumnya digunakan adalah tenaga kerja, bangunan dan modal [19]

Menurut Masyhuri (2007 : 130), dalam ekonomi produksi bahasan yang paling penting adalah fungsi produksi. Hal ini disebabkan karena beberapa alasan :

- a. Dengan fungsi produksi, maka seorang produsen atau peneliti dapat mengetahui seberapa besar kontribusi dari masing – masing input terhadap *output*, baik secara bersamaan (simultan) maupun secara sendiri – sendiri (*partial*).
- b. Dengan fungsi produksi, maka produsen atau peneliti dapat mengetahui alokasi penggunaan input dalam memproduksi suatu *output* secara optimal.
- c. Dengan fungsi produksi, maka produsen atau peneliti dapat mengetahui hubungan antara faktor produksi dan produksi secara langsung sehingga hubungan tersebut dapat lebih mudah dimengerti.
- d. Dengan fungsi produksi, maka produsen atau peneliti dapat mengetahui hubungan antara variabel tak bebas dan variabel bebas serta hubungan antar variabel bebas.

Fungsi produksi secara matematis dapat diformulasikan dalam bentuk model umum dan model khusus atau spesifik. Model umum fungsi produksi adalah :

$$Y=(X_1,X_2,X_3,\dots,X_n) \quad (2)$$

Berbagai macam fungsi produksi telah dikenal dan dipergunakan oleh berbagai peneliti, tetapi yang umum digunakan dan sering dipakai adalah sebagai berikut [19]:

1. Fungsi produksi linier
2. Fungsi produksi kuadratik
3. Fungsi produksi polinomial akar pangkat dua
4. Fungsi produksi Cobb Douglas

Metode Fungsi Produksi Cobb Douglas ialah suatu standar fungsi yang digunakan untuk aplikasi hasil *output* dari dua atau beberapa variable input dari proses produksi. Biasanya

digunakan baik pada mikro-ekonomi dan makro-ekonomi. Fungsi produksi ini ditemukan oleh Paul H. Douglas dan matematikawan Charles W. Cobb pada tahun 1928 [19].

Bentuk umum dari fungsi produksi ini adalah :

$$Y = aX^b \quad (3)$$

Dimana :

X = variabel independen

Y = variabel dependen

a = nilai konstanta

b = tingkat elastisitas produksi dari input

2.9. Cobb Douglas

Metode Fungsi Produksi Cobb Douglas ialah suatu standar fungsi yang digunakan untuk aplikasi hasil *output* dari dua atau beberapa variabel *input* dari proses produksi. Produktivitas dapat didefinisikan sebagai sejumlah *output* yang didapatkan dari sejumlah unit input. Dalam batasan-batasan tertentu, semakin banyak *input* yang diberikan kedalam suatu proses bisnis, maka diharapkan *output* yang dihasilkan juga akan semakin besar. Kesulitannya yaitu meskipun definisinya sangat mudah tetapi pengukuran produktivitas tidaklah mudah. Jika diperhatikan lebih seksama, *output* yang dihasilkan oleh suatu proses bisnis bukan hanya berbentuk produk (barang atau jasa) semata, tetapi juga meliputi keseluruhan nilai-nilai yang akan diterima oleh konsumen, seperti kualitas, *time delivery*, kenyamanan dan nilai-nilai *intangible* lainnya [2]. Fungsi produksi ini ditemukan oleh Paul H. Douglas dan matematikawan Charles W. Cobb pada tahun 1928 [19].

Fungsi produksi ini dapat diterapkan di berbagai perusahaan. Namun bagaimanapun juga, fungsi ini dibatasi oleh satu keluaran hasil sehingga penggabungan suatu produksi tidak

diperbolehkan. Elastisitas yaitu pengukuran dalam ekonomi mengenai tingkat reaksi suatu perubahan dalam satu faktor terhadap suatu perubahan dalam faktor yang berhubungan, dinyatakan dalam hubungan permintaan-penghasilan, harga-penawaran dan lain sebagainya,

Dalam teori ini, produktivitas atau *output* didefinisikan sebagai fungsi dari tenaga kerja dan kapital. Fungsi produksi ini sering disebut sebagai fungsi produksi eksponensial atau fungsi pangkat. Adapun bentuk spesifik dari fungsi Cobb Douglas adalah seperti yang ada di bawah ini :

$$Y = AL^{\alpha}C^{\beta} \quad (4)$$

Dimana :

Y = Produksi total (yang setara dengan nilai uang dari seluruh produk yang dihasilkan dalam setahun).

A = Total Factor Productivity

L = Labor input

C = Capital input

α , = Elastisitas *output* dari tenaga kerja (labor) dan yang (capital). Nilai α dan β konstan sesuai dengan teknologi yang dipergunakan.

Contoh perhitungan metode ini, cukup sederhana, jika $\alpha=0,15\%$, suatu kenaikan kerja sebesar 1% akan menyebabkan kenaikan *output* kira-kira sebesar 0,15%. Jika $\alpha+\beta=1$, maka fungsi produksi akan konstan pada skala pengukuran atau skala hasil atau return to scale. Jadi, jika L dan K masing-masing meningkat sebesar 20%, maka Y atau produksi juga meningkat sebesar 20%. Jika $\alpha+\beta<1$, maka dapat diharapkan bahwa peningkatan *output* kurang dari 20%, dan sebaliknya, jika $\alpha+\beta>1$; diharapkan peningkatan *output* lebih dari 20%.

Kelebihan fungsi produksi Cobb-Douglas adalah koefisien pangkat dari variabel independen menunjukkan tingkat elastisitas produksi. Sedangkan kelemahannya adalah data perlu dilinierkan dengan proses logaritma ($\log Y = \log a + b \log X$) terlebih dahulu sebelum diolah menggunakan analisis regresi. Agar data yang diperoleh dapat dianalisis menggunakan fungsi produksi Cobb – Douglas, maka data tersebut harus ditransformasikan terlebih dahulu ke dalam bentuk linier dengan cara menggunakan logaritma natural (\ln) yang selanjutnya dapat diolah lebih lanjut menggunakan analisis regresi linier berganda [19]. Sehingga persamaanya menjadi :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 \quad (5)$$

Dengan mengubah persamaan ke dalam logaritma natural maka secara mudah akan diperoleh parameter efisiensi (a) dan elastisitas inputnya.

Fungsi produksi Cobb-Douglas mempunyai beberapa sifat yang sangat bermanfaat bagi penelitian empiris, antara lain fungsi produksi tersebut bisa dilinierkan dengan cara melogaritmakannya sehingga mudah untuk dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linier. Sehingga bentuk umum dari persamaan fungsi produksi tersebut berubah menjadi $\log Y = \log a + b \log X$. Fungsi ini mempermudah dalam estimasi return to scale karena return to scale dapat dengan mudah dihitung dengan menjumlahkan koefisien pangkat dari fungsi tersebut [19].

Fungsi Cobb Douglas adalah suatu fungsi yang mudah untuk digunakan berdasarkan kebutuhan dari variabel dependennya. Banyak peneliti yang akhirnya menggunakan fungsi ini termasuk dalam perhitungan dimana terdapat variabel TI didalamnya. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Bruce Dehning dan Vernon J. Richardson [20] yang melakukan penelitian dengan variabel belanja TI yang didasarkan pada belanja perangkat TI dan belanja staff TI.

Keduanya memformulasikan kinerja sebagai fungsi dari TI, $Performance = f(TI)$. Fungsi TI ditentukan dengan tiga cara, yaitu : (i) besarnya jumlah uang yang dibelanjakan pada TI; (ii) tipe belanja TI yang dilakukan; (iii) cara pengelolaan aset TI. Penelitian lainnya adalah Dans (2001) yang menghitung Return of Investment terhadap setiap dolar yang diinvestasikan dalam TI. Dans mendefinisikan produktivitas atau *output* dengan faktor-faktor input seperti *capital*, *labor* dan TI. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, menjadikan alasan untuk menggunakan *labor*, *capital* dan *IT capital* sebagai indikator dalam variabel eksogen investasi TI sebagai salah satu sumber daya TI [2]. Dari penelitian tersebut, terlihat bahwa peningkatan *input* tidak selalu sebanding dengan peningkatan *output*, bahkan beberapa penelitian menyatakan bahwa tidak ada peningkatan produksi atau keuntungan yang dihasilkan dari investasi TI. Fenomena ini dikenal sebagai Productivity Paradox [2].

Terdapat tiga alasan pokok mengapa fungsi produksi Cobb Douglas banyak dipakai oleh para peneliti menurut Soekartawi [21]:

1. Penyelesaian fungsi Cobb Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi lain, misalnya lebih mudah ditransfer ke dalam bentuk linear.
2. Hasil pendugaan melalui fungsi produksi Cobb Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas.

Jumlah dari besaran elastisitas pada masing – masing variabel independen sekaligus juga menunjukkan tingkat besaran *return to scale*.

2.10. Regresi

Persamaan regresi adalah persamaan matematik yang dapat digunakan untuk meramalkan nilai-nilai suatu variabel tak bebas dari nilai-nilai satu atau lebih variabel bebas. Istilah ini regresi berasal dari telaah kebakaan yang dilakukan oleh Sir Francis Galton. Sir Francis Galton membandingkan tinggi badan anak laki-laki dengan tinggi badan ayahnya, dari hasil pengamatannya Galton menunjukkan bahwa tinggi badan anak laki-laki dari ayah yang tinggi setelah beberapa generasi cenderung mundur (regressed), mendekati nilai tengah populasi. Sekarang, istilah regresi diterapkan untuk semua jenis peramalan dan tidak harus berimplikasi sutau regresi mendekati nilai tengah populasi (Suharjo, Regresi dan Korelasi, 2013).

Variabel tak bebas yang merupakan yang merupakan fungsi persamaan dari variabel bebas dilambangkan dengan Y, sedangkan variable bebasnya dilambangkan dengan X. Hubungan variabel bebas dan variabel tak bebas dalam bentuk persamaan bisa mengambil beberapa bentuk, antara lain hubungan linier, eksponensial dan berganda. Bentuk hubungan ini dapat dilihat dengan membuat diagram pencar dari nilai-nilai variabel tak bebas dengan variabel bebasnya, dimana setiap datanya dinyatakan dalam bentuk koordinat (x,y), dan selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap kumpulan titik yang digambarkan. Jika titik-titik yang terbentuk mengikuti suatu garis lurus, maka variabel x dan y dikatakan saling berhubungan secara linier. Hubungan kedua variabel ini digambarkan dalam bentuk garis lurus, yang disebut garis regresi linier. Garis lurus mempunyai persamaan matematik sebagai berikut : $y=a+bx$.

2.9.1 Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan suatu analisis dari regresi yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel dependen dengan faktor-faktor yang mempengaruhi lebih dari satu variabel independen atau prediktor. Jenis regresi ini

hampir serupa dengan regresi linear, namun regresi linier berganda memiliki lebih dari satu variabel independen. Tujuan adanya analisis regresi linear berganda adalah untuk mengetahui dan mengukur intensitas hubungan antara dua variabel atau lebih dan prediksi perkiraan nilainya [22].

Secara umum, bentuk dari regresi linear berganda adalah $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i$, yang mana $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ merupakan koefisien atau parameter model.

2.11. Elastisitas *Output*

Elastisitas adalah konsep kuantitatif yang sangat penting untuk mengidentifikasi secara kuantitatif respon sebuah variabel karena perubahan variabel lainnya. Derajat market power produsen dalam struktur pasar bisa dipresentasikan dengan elastisitas produknya. Produsen menjual produk yang mempunyai elastisitas tak terhingga di pasar persaingan sempurna, sedangkan monopoli cenderung menjual produk yang inelastis. Mengukur secara kuantitatif merupakan ciri utama suatu ilmu, dan salah satu konsep kuantitatif dalam ekonomi adalah elastisitas. Secara umum, elastisitas mengukur respon dari sebuah variabel karena perubahan variabel lainnya dalam bentuk persentase [19].

Elastisitas produksi menggambarkan persentase perubahan *output* sebagai akibat persentase perubahan input. Perbandingan elastisitas produksi antar input akan menjelaskan input mana yang lebih elastis dibandingkan input lainnya. Parameter ini sangat penting terutama dalam usaha mengadakan perbaikan proses produksi dan melihat dampak perubahan dari faktor – faktor input. Didalam fungsi produksi Cobb Douglas elastisitas produksi relatif lebih mudah untuk diperoleh, karena elastisitas produksi dapat diketahui dengan melihat besarnya koefisien pada setiap variabel independen [23].

Elastisitas *output* (*EQ*) menunjukkan persentase perubahan *output* sebagai akibat dari persentase perubahan input [21]. Secara sederhana dapat ditulis sebagai berikut :

$$EQ = \frac{\% \text{ perubahan output}}{\% \text{ perubahan input}} \quad (6)$$

Sifat – sifat dari elastisitas input produksi adalah sebagai berikut [24] :

1. Jika $\epsilon < 1$, maka sifatnya inelastis
2. Jika $\epsilon > 1$, maka sifatnya elastis

Jika input naik sebesar 1% maka jumlah *output* akan naik sebesar elastisitas tersebut, *ceteris paribus*.

2.12. Return To Scale

Fungsi produksi menggambarkan proses produktif yang nyata dan dapat diukur. Didalam fungsi produksi kita ingin mengetahui seberapa besar *output* yang dihasilkan apabila jumlah input ditambah dengan proporsi yang sama, hal tersebut dapat dilihat dari kondisi *return to scale* yang dihasilkan [19].

Return to scale adalah proporsi perubahan seluruh total input terhadap total *output*. *Return to scale* memiliki tiga kemungkinan keadaan [25]:

Tabel 2. 3 Definisi *Return to Scale*

Kondisi	Keterangan
$\alpha + \beta + \gamma = 1$	<i>Constant Return To Scale</i>
$\alpha + \beta + \gamma > 1$	<i>Inscreasing Return To Scale</i>

Kondisi	Keterangan
$\alpha + \beta + \gamma < 1$	<i>Decreasing Return To Scale</i>

1. *Constant Return To Scale*

Apabila faktor produksi ditambah dengan produksi yang sama maka output akan bertambah sebesar proporsi itu juga.

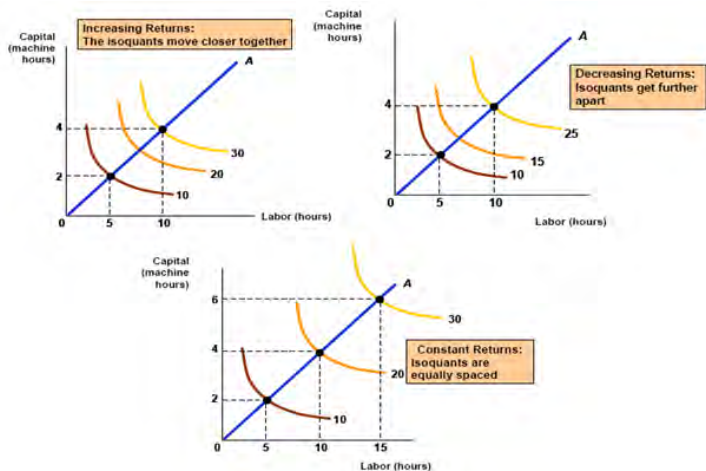
2. *Increasing Return To Scale*

Apabila faktor produksi diubah dalam proporsi yang sama maka output akan berubah (dalam arah yang sama) lebih kecil dari proporsi itu sendiri.

3. *Decreasing Return To Scale*

Apabila faktor produksi diubah dalam proporsi yang sama maka output akan berubah (dalam arah yang sama) lebih kecil dari proporsi itu sendiri.

Berikut digambarkan pada gambar 2.3 tentang grafik jenis *Return To Scale* :



Gambar 2. 3 Grafik *Return To Scale*

2.13. Uji Asumsi Klasik

Pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan 4 (empat) metode, yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi.

2.12.1 Uji Asumsi Normalitas

Uji asumsi normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki pada setiap variabelnya terdistribusi normal atau tidak. Jika data yang dimiliki terdistribusi normal, maka data ini dapat digunakan untuk statistik parametrik. Namun jika uji asumsi ini tidak terpenuhi maka uji statistik menjadi tidak valid dan pada akhirnya statistik parametrik tidak dapat digunakan.

Untuk dapat melihat bahwa data yang digunakan telah memenuhi uji asumsi normalitas, maka uji statistik yang digunakan dalam SPSS adalah dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan hasil nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* atau probabilitasnya, dapat dipastikan data yang dimiliki ini telah terdistribusi normal atau tidak, yaitu dengan acuan sebagai berikut [26]:

Tabel 2. 4 Parameter nilai signifikansi

Nilai Signifikansi	Definisi Nilai
$\alpha < 0,05$	Data tidak terdistribusi normal
$\alpha > 0,05$	Data terdistribusi normal

2.12.2 Uji Asumsi Autokorelasi

Ketiadaan autokorelasi merupakan salah satu asumsi dari model regresi linier. Autokorelasi adalah korelasi antara sesama urutan pengamatan dari waktu ke waktu. Tujuannya adalah untuk menguji apakah terdapat residual dalam suatu

regresi linier pada periode t dengan periode $t-1$. Jika terdapat aurokorelasi, maka dalam model persamaan regresi linier tersebut terdapat masalah karena hasil yang baik seharusnya tidak ada indikasi autokorelasi [19].

Uji asumsi autokorelasi ini bertujuan untuk menguji apakah suatu model regresi yang dimiliki terdapat korelasi antara model pada periode t dengan model pada periode sebelumnya ($t-1$). Model regresi yang baik tentunya model yang tidak memiliki autokolerasi. Untuk mengetahui adanya autokorelasi atau tidak pada data yang dimiliki ini, maka diperlukan suatu pengujian. Pengujian ini menggunakan metode statistik Durbin-Watson dengan bantuan SPSS. Adapun rumus Durbin-Watson adalah sebagai berikut :

$$DW = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \quad (7)$$

Keterangan :

DW = Durbin Watson

e_t = residual (selisih antara *yobservasi* dengan *y prediksi*)

$e_t - e_{t-1}$ = residual satu periode sebelumnya

Setelah nilai DW didapat, kemudian nilai DW tersebut dibandingkan dengan nilai kritis dari dL (Durbin Lower) dan dU (Durbin Upper) dari tabel statistik Durbin-Watson.

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut ini, jika $dU < DW < 4 - dU$ maka tidak ada autokorelasi.

2.12.3 Uji Asumsi Multikolinearitas

Salah satu asumsi model regresi linier adalah tidak ada adanya korelasi yang sempurna atau korelasi tidak sempurna tetapi relatif sangat tinggi pada variabel – variabel independen yang biasanya dilambangkan dengan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. Jika terdapat multikolinearitas sempurna akan berakibat koefisien regresi tidak dapat ditentukan serta standar deviasi menjadi tak

terhingga. Uji multikolinearitas menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen [19].

Uji asumsi multikolinearitas ini bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang dimiliki ini ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas atau variabel independent. Untuk setiap model regresi yang memenuhi syarat atau baik, seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel bebas atau dapat dikatakan tidak terjadi multikolinearitas. Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel yang dimiliki tidak akan berbentuk ortogonal dan variabel bebas yang nilai korelasi antar sesama variabel bebas sama dengan nol.

Untuk dapat melihat bahwa data yang digunakan telah memenuhi uji asumsi multikolinearitas, terdapat dua cara dalam menentukan uji asumsi multikolinearitas tersebut. Yaitu:

Berdasarkan nilai *Tolerance*

Tabel 2. 5 Parameter nilai *Tolerance*

Nilai <i>Tolerance</i>	Definisi Nilai
$xn \leq 0,10$	Terjadi multikolinearitas
$xn > 0,10$	Tidak terjadi multikolinearitas

Berdasarkan nilai VIF (*Variance Inflation Vector*)

Tabel 2. 6 Parameter Nilai VIF (*Variance Inflation Vector*)

Nilai VIF	Definisi Nilai
$xn < 10,00$	Tidak terjadi multikolinearitas
$xn \geq 10,00$	Terjadi multikolinearitas

2.12.4 Uji Asumsi Heteroskedastisitas

Uji asumsi heteroskedastisitas bertujuan untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Hampir sama dengan uji asumsi normalitas dengan metode grafik *Probability Plot of Regression Standardized Residual*, pengujian ini juga merupakan pengujian visual dengan menganalisa suatu grafik. Grafik yang digunakan ini adalah grafik *scatterplot*.

Untuk dapat mengetahui bahwa data tersebut terdapat heteroskedastisitas, maka analisa dari garfik *scatterplot* dapat dilihat berdasarkan [26]:

Tabel 2. 7 Parameter grafik *Scatterplot*

Sebaran Data	Definisi
<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk pola tertentu : - Bergelombang - Melebar - Menyempit 	Terjadi heteroskedastisitas

Sebaran Data	Definisi
<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membentuk pola • Data (<i>plots</i>) menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y 	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Tabel 2. 8 Definisi Variabel Penelitian

Sumber Daya TI		Kinerja Perusahaan	
X_1	<p><i>Labor</i></p> <p>Variabel X_1 merupakan variabel tenaga kerja atau sumber daya manusia, variabel ini meliputi seluruh tenaga kerja yang berkecimpung langsung dalam investasi yang dilakukan oleh PT XYZ.</p>	Y_1	<p><i>Confirm Purchase Order (CPO-PAID)</i></p> <p><i>Output</i>, atau keluaran dalam tugas akhir ini merupakan <i>input</i> yang didapat dan yang dimaksud <i>input</i> itu sendiri dalam tugas akhir ini adalah <i>Confirm Purchase Order (CPO-PAID)</i>.</p>
X_2	<p><i>Capital</i></p> <p>Variabel X_2 merupakan variabel modal bangunan atau infrastruktur non-TI dan juga biaya operasional lainnya</p>		

Sumber Daya TI		Kinerja Perusahaan	
	dalam menjalankan investasi yang dilakukan oleh PT XYZ.		
X_3	<i>IT</i> Variabel X_3 merupakan variabel TI, dimana sumber daya TI itu sendiri terdiri dari <i>people, network, hardware, software</i> dan <i>data</i> .		

2.14. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya. Uji hipotesis akan melakukan pengujian terhadap hipotesis yang didapatkan sebelumnya diterima atau ditolak. Hipotesis dilihat dari adanya pengaruh variabel independen dengan variabel dependen [27].

Pengujian hipotesis dilakukan dengan koefisien determinasi (R^2), uji Varians Fisher dan Uji *Test of Significants*.

2.14.1. Koefisien Determinasi (R^2)

Uji koefisien determinasi adalah pengujian yang memberikan gambaran bahwa data estimasi yang ada memiliki angka yang dapat mengukur kedekatan garis regresi dengan data sesungguhnya [28].

2.14.2. Uji Varians *Fisher*

Uji varians *Fisher* atau disebut juga dengan uji anova. Pengujian ini melihat pengaruh variabel independennya secara bersama – sama terhadap variabel dependen. Pengujian dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} . Pengujian dilakukan dengan kepercayaan 95%. Berikut merupakan definisi hipotesis uji varians *Fisher* [28].

Tabel 2. 9 Hipotesis Uji Varians *Fisher*

Hipotesis	Keterangan
H_0	Seluruh variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen
H_a	Terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen

Didalam uji varians *Fisher* terdapat ketentuan sesuai tabel berikut [28]:

Tabel 2. 10 Ketentuan Hasil Uji Varians *Fisher*

Hasil	Kesimpulan
$F_{hitung} > F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model signifikan ➤ H_0 ditolak ➤ H_a diterima
$F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model tidak signifikan ➤ H_0 diterima ➤ H_1 ditolak

Hasil dikatakan signifikan bila $(\%) < \alpha$. tidak signifikan bila $(\%) > \alpha$. Alpha (α) ditentukan sebesar 0,05 atau 5%.

2.14.3. Uji Test of Significants

Uji Test of Significants adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan terdapat pengaruh signifikan dari masing – masing variabel independen terhadap variabel dependen [28].

Tabel 2. 11 Ketentuan Hasil Uji *Test of Significans*

Kejadian	Kesimpulan
$Thitung > Ttabel$	H_{01} , H_{02} atau H_{03} ditolak • $Ha1$, $Ha2$ atau $Ha3$ diterima
$Thitung < Ttabel$	H_{01} , H_{02} atau H_{03} diterima • $Ha1$, $Ha2$ atau $Ha3$ ditolak

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI

Bagian ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Metodologi ini diperlukan sebagai panduan secara sistematis dalam pengerjaan tugas akhir.

3.1. Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir



Gambar 3. 1 Metodologi Pengerjaan

Berikut ini adalah penjelasan secara detil untuk setiap fase dan aktivitas pada metodologi pengerjaan laporan:

Langkah 1: Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pencarian berbagai referensi dan analisis terhadap materi dan acuan terutama mengenai sistem aplikasi CRM dan metode *Information Economics* dan *Cobb Douglas* dalam pembuatan dokumen tugas akhir penulis. Referensi terdiri dari dasar teori yang berasal dari beberapa website yang ada dengan memanfaatkan mesin pencari *google* dan *website* resmi dari PT. Penulis juga banyak menemukan beberapa referensi yang didapat dari beberapa blog yang berdasarkan dari jurnal resmi dan terpercaya.

Referensi yang didapat dari beberapa *website* yang direferensikan oleh *google* dan beberapa blog yang berdasarkan jurnal resmi dan terpercaya, penulis berharap dapat membantu untuk pengerjaan tugas akhir yang penulis kerjakan. Selain karyawan pada perusahaan, penulis juga mendapat bimbingan oleh dosen pembimbing yang mengarahkan dalam pengerjaan tugas akhir untuk dapat diselesaikan dengan benar dan sesuai.

Langkah 2: Wawancara dan Kuisisioner

Wawancara adalah suatu bagian dari pengumpulan informasi. Informasi yang diperoleh dilakukan secara langsung maupun tidak langsung dengan narasumber yang secara langsung berurusan dengan hal yang ingin diketahui. Pada tahap ini penulis menanyakan secara langsung kepada karyawan PT XYZ, yaitu kepala departemen teknologi informasi terkait dengan pengerjaan tugas akhir ini. Pertanyaan yang diajukan adalah mengenai proses bisnis perusahaan, investasi sistem aplikasi CRM beserta dengan data finansial PT XYZ. Pemberian Kuisisioner juga dilakukan kepada beberapa pihak dari PT XYZ. Isi kuisisioner berpedoman pada pertanyaan-

pertanyaan yang terdapat pada tabel survei aspek bisnis dan teknologi dari Parker (1988).

Langkah 3: Klasifikasi Data

Tahapan ini akan dilakukannya klasifikasi data, yaitu data diklasifikasikan sesuai dengan kerangka kerja dalam *Information Economic* (IE) dan *Cobb Douglas*, untuk IE yaitu menjadi dua bagian : *Financial data* dan *Non-Financial data*. Finansial data adalah data-data yang berhubungan dengan perhitungan keuangan, baik berupa biaya yang dikeluarkan maupun manfaat yang didapat dari implementasi sistem. Data tersebut antara lain: biaya pembelian sistem, pemeliharaan sistem dan lain- lain. Non-Finansial data adalah data yang berhubungan dengan manfaat yang diperoleh PT XYZ secara tidak langsung dari penerapan sistem. Data didapatkan dari pemberian kuisioner yang diberikan pada pihak PT XYZ.

Langkah 4: Analisis Manfaat *Tangible* Investasi Sistem

Tahapan ini akan dilakukan analisis manfaat *tangible* investasi sistem. Analisis manfaat *tangible* yaitu perhitungan nilai nyata yang didapatkan dari pengimplementasian sistem aplikasi CRM di PT XYZ. Perhitungan dibagi dua yaitu perhitungan *tangible* dan *quasi tangible*. Dalam perhitungan *tangible* dilakukan metode *Simple Return On Investment* (ROI). Selanjutnya dilakukan perhitungan *quasi tangible* atau nilai manfaat yang didapat oleh perusahaan. Data berasal dari hasil wawancara serta pengamatan terhadap data keuangan perusahaan (biaya investasi PT XYZ). Perhitungan *quasi tangible* meliputi *value linking* (VL), *value acceleration* (VA), *value restructuring* (VR) dan *innovation value* (IV).

Langkah 5: Perhitungan Nilai Intangible Investasi Sistem

Tahapan ini akan dilakukan perhitungan nilai intangible investasi sistem aplikasi CRM pada PT XYZ. Perhitungan nilai intangible meliputi *business domain* dan *Technology*

Domain. Business Domain memberikan dampak positif bagi perusahaan karena menghitung nilai manfaat dan strategi yang dijalankan ketika melakukan implementasi SI/TI tersebut. Sedangkan *Technology domain* memperhitungkan resiko serta keuntungan ketika pengimplementasian teknologi informasi. Analisis akan dilakukan dengan menggunakan kuisioner yang penulis berikan kepada pihak karyawan PT XYZ.

Langkah 6: Analisis Nilai Tangible dan Intangible menggunakan Information Economics

Tahapan ini akan dilakukan perhitungan skor nilai total IE. Skor total nilai IE didapat dari nilai dari masing-masing manfaat *tangible* dan *intangible* yang telah di perhitungkan sebelumnya. Skor tersebut kemudian dihitung secara keseluruhan untuk mendapatkan skor total proyek dan skor total proyek tersebut yang menjadi acuan dalam analisis investasi.

Skor Proyek = *Enhanced ROI* + bobot bidang bisnis + bobot bidang teknologi

Enhanced ROI = Traditional ROI + value linking + value acceleration + value restructuring + innovation valuation.

Langkah 7: Pengujian Data Nominal Pengeluaran Investasi dan Confirm Purchase Order (CPO-PAID)

Setelah didapatkan skor nilai total IE, selanjutnya pada tahapan ini dilakukan penelitian lanjutan yaitu pengujian data nominal untuk perhitungan dengan menggunakan metode *Cobb Douglas*. Data yang didapatkan adalah data tentang nominal investasi yang telah dikeluarkan dan dana pihak ketiga yang didapat PT XYZ. Data yang telah didapatkan akan dilakukan uji asumsi dan uji hipotesis. Uji asumsi dilakukan dengan menggunakan empat metode pengujian, yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji

autokorelasi. Uji asumsi normalitas mengukur bahwa data yang dimiliki, bersifat distribusi norma atau mendekati normal, sehingga nantinya data tersebut dapat digunakan dalam statistik parametrik. Di dalam pemodelan regresi, model regresi yang baik adalah model dengan data berdistribusi normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan SPSS. Data dengan probabilitas $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal dan apabila $< 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Uji autokorelasi adalah uji korelasi antara sesama urutan pengamatan dari waktu ke waktu. Tujuannya adalah untuk menguji apakah terdapat residual dalam suatu regresi linier pada periode t dengan periode $t - 1$. Jika terdapat autokorelasi, maka dalam model persamaan regresi linier tersebut terdapat masalah karena hasil yang baik seharusnya tidak ada indikasi autokorelasi. Uji multikolinearitas menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Uji heteroskedastisitas akan dilakukan analisis terhadap residualnya. Apabila terdapat pola khusus pada diagram residualnya, maka tidak ada heteroskedastisitas dari model regresi yang digunakan. Jika varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka dapat dikatakan homoskedastisitas yang merupakan syarat suatu model regresi. Setelah itu dilakukan uji hipotesis untuk membuktikan pengujian yang dilakukan sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan Pengujian hipotesis dilakukan dengan koefisien determinasi (R^2), uji Varians Fisher dan Uji *Test of Significants*. Terakhir dilakukan pengujian regresi linear berganda yang nantinya akan dilakukan pengolahan data untuk merubah bentuk persamaan

kedalam fungsi produksi *Cobb Douglas*. Analisis ini digunakan dengan menggunakan SPSS.

Langkah 8: Pengolahan Data

Pada tahapan ini akan dilakukan pengolahan data berdasarkan uji asumsi, hipotesis dan regresi yang dilakukan sebelumnya. Dilakukan penerapan rumus fungsi produksi Cobb Douglas dengan merubah bentuk persamaan asli rumus, rumus sebelumnya ditambahkan dengan varabel Teknologi Informasi (TI) sebagai input baru dan γ (gamma) sebagai elastisitas output baru sehingga rumus persamaan Cobb Douglas yang baru terbentuk sebagai berikut:

$$Y = AL^{\alpha}C^{\beta}IT^{\gamma} \quad (8)$$

Dimana :

Y = Produksi total (yang setara dengan nilai uang dari seluruh produk yang dihasilkan dalam setahun).

A = *Total Factor Productivity*

L = *Labor input*

C = *Capital input*

IT = *TI input*

α, β, γ = Elastisitas *output* dari tenaga kerja (labor), modal non-TI (capital) dan modal TI. Nilai α, β dan γ konstan sesuai dengan teknologi yang dipergunakan.

Langkah 9: Analisis Pengolahan Data Menggunakan Metode Cobb Douglas

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis pengolahan data dengan menggunakan metode *Cobb Douglas*, analisis ini akan

diketahui elastisitas *output* maupun *input* dari nilai koefisien pangkat setiap faktor input. Sedangkan, *return to scale* atau skala pengukuran dapat diketahui dengan menjumlahkan koefisien pangkat yang ada pada setiap input faktor produksi.

Dalam tahapan ini, akan dianalisa hasil persamaan *Cobb Douglas* yang dilakukan, yakni pembahasan mengenai *total factor productivity*, elastisitas koefisien variabel (yang mana didalamnya terdapat variabel α , C dan IT sebagai variabel independen), dan analisa *return to scale*. Setelah itu akan dilakukan analisis sensitivitas untuk melihat perubahan hasil pada perubahan nilai baik secara parsial maupun simultan. Sehingga dalam pembahasan ini akan diketahui kontribusi masing-masing variabel, besaran jumlah faktor produktivitas dan mengetahui keadaan atau ketiadaan fenomena *IT Productivity Paradox* pada investasi sistem aplikasi CRM.

Langkah 10: Penarikan Kesimpulan

Pada tahapan ini akan dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan perhitungan nilai IE dan *Cobb Douglas* yang telah dilakukan sebelumnya. Dari dua perhitungan tersendiri yang dilakukan akan ditarik kesimpulan mengenai kelayakan investasi sistem aplikasi CRM berdasarkan nilai IE dan kontribusi variabel *Cobb Douglas*.

Langkah 11: Penyusunan Tugas Akhir

Penyusunan tugas akhir merupakan tahapan akhir dari keseluruhan proses dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Pembuatan laporan sudah penulis mulai pada saat awal pengerjaan tugas akhir. pengerjaan laporan menggunakan standar tata tulis laporan yang telah ada. Yang mana dokumen ini mengacu pada tugas maupun pekerjaan yang penulis lakukan saat melakukan pengerjaan tugas akhir di PT XYZ.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian tugas akhir yaitu keluaran dari setiap tahapan dalam metode penelitian yang telah dijelaskan dalam bab III.

4.1. Gambaran Umum PT XYZ

PT XYZ didirikan pada tanggal 11 Juni 1974 di Jalan Majapahit - Jakarta, PT XYZ mengawali usahanya dengan menjadi distributor untuk *MASSEY FERGUSON Farm Tractor*. Selanjutnya berturut-turut PT XYZ menjadi distributor *PERKINS Engine* (1976), *TOYOTA Industrial Equipment* (1980), *HITACHI SUMITOMO Crane* (1981), *LINK BELT Crane* (1981), *JCB Construction Equipment* (2000), *SAKAI Road Construction Equipment* (2000), *PERKINS SABRE Marine Engine* (2006) dan *GARDNER DENVER Compressor 's* (2008) [29].

PT XYZ memiliki prinsip “Partner in Progress” yaitu memberikan yang terbaik kepada semua rekan bisnisnya, berpegang teguh pada prinsip jangka panjang rekan menuju perkembangan dan kesuksesan, berjalan terus ke depan dan tumbuh bersama-sama dengan rekanan bisnisnya. PT XYZ memiliki komitmen untuk mengoptimalkan performa dalam segala hal, mulai dari perencanaan peralatan, pengiriman, pengoperasian dan pemeliharaan, sampai dengan revitalisasi [29].

Pada Tanggal 23 Maret 1983, PT XYZ mendirikan anak perusahaan, secara berkesinambungan mengembangkan bisnisnya, yaitu distribusi, penyewaan dan kontrak, layanan purna jual, dan peralatan bekas, untuk keperluan Industri, Pertanian, Penggerak dan Energi serta Konstruksi Jalan. Saat ini struktur kepemilikan saham PT XYZ terdiri dari Astra International dan Sumitomo Corporation [29].

Adapun tujuan utama dari berdirinya perusahaan ini dicerminkan dalam visi misi yang dimiliki, yaitu sebagai berikut ini [29]:

Visi

Menjadi perusahaan terdepan dengan memberikan solusi di bidang industri, pertanian, pembangkit listrik dan konstruksi jalan dengan nilai terbaik.

Misi

Menciptakan nilai terbaik bagi karyawan dan pemegang saham.

Saat ini PT XYZ menggunakan SAP dalam mengelola transaksi bisnis sehari – hari. Namun, persaingan bisnis yang ketat menuntut perusahaan untuk dapat meningkatkan jumlah pelanggan. Oleh karena itu, PT XYZ mengembangkan teknologi informasi yang ada untuk membantu kegiatan *sales* perusahaan dalam mengelola operasi penjualan dan hubungan khususnya pelanggan, dapat terstandarisasi dan dapat diterapkan pada cabang PT XYZ lainnya. Adapun salah satu usaha yang dilakukan PT XYZ adalah dengan mengimplementasikan sistem aplikasi CRM dengan menggunakan *Microsoft Dynamics CRM*. Sistem tersebut sudah beroperasi sejak tanggal 14 Mei 2013.

Sistem aplikasi CRM merupakan salah satu bentuk investasi yang dilakukan oleh PT XYZ. Investasi ini dilakukan untuk menunjang kegiatan sales perusahaan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memberikan respon yang cepat serta tenaga kerja terampil dan meningkatkan pendapatan penjualan alat berat.

4.2. Deskripsi Data Penelitian

Untuk dapat menghitung nilai investasi TI perusahaan. Sebelumnya dilakukan klasifikasi data berdasarkan aspek finansial dan non finansial. Aspek finansial dan non finansial dibutuhkan dalam menunjang perhitungan dalam tugas akhir ini, yaitu menggunakan metode IE dan *Cobb Douglas*.

Metode IE dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan aspek finansial yaitu perhitungan data keuangan dari biaya dan keuntungan investasi yang diperoleh oleh PT XYZ dan non finansial yaitu data yang berkaitan dengan manfaat yang didapat oleh perusahaan, tetapi tidak berkaitan langsung dengan keuangan. Sedangkan metode *Cobb Douglas* menggunakan aspek finansial dilihat dari variabel yang digunakan yaitu *total production*, *labor input* dan *capital input*. Total produksi dalam tugas akhir ini adalah *CPO-Paid* (*Confirm Purchase Order*) yang dihimpun oleh PT XYZ. *CPO-Paid* sendiri adalah form persetujuan transaksi yang didapatkan perusahaan setelah proses negosiasi berhasil dan telah dibayar. *Labor* atau tenaga kerja adalah upah yang diterima para tenaga kerja yang berinteraksi langsung dengan investasi yang dijalankan oleh PT XYZ. *Capital* atau bangunan adalah biaya yang digunakan untuk membangun dan menjalankan investasi PT XYZ, dapat berupa biaya untuk fisik atau infrastruktur dan juga biaya operasional. Selain ketiga variabel itu, dalam tugas akhir ini juga ditambah salah satu variabel dalam formulasi *Cobb Douglas*, yaitu variabel TI. Variabel TI didalamnya terdapat biaya-biaya yang dikeluarkan PT XYZ untuk dapat menjalankan investasi dengan spesifikasi sumber daya TI. Sumber daya TI yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah perangkat lunak, perangkat keras dan jaringan.

Untuk dapat melakukan perhitungan investasi ini, maka diperlukan permintaan data *real* pada perusahaan. Permintaan data dilakukan pada awal bulan April langsung kepada pihak perusahaan kepala bagian TI PT XYZ, yaitu Reinhard Hutagalung. Namun, dikarenakan data yang diminta

merupakan data yang sangat penting bagi perusahaan dan kegiatan perusahaan yang sedang padat maka perolehan data pada perusahaan mundur menjadi akhir April. Sehingga terkumpul data yang dibutuhkan.

4.3. Klasifikasi dan Evaluasi Investasi Sistem Aplikasi CRM PT XYZ

Pada bagian ini akan berisikan klasifikasi dan analisis terhadap data yang telah diperoleh. Secara garis besar, data dikelompokkan menjadi data keuangan (*Financial Data*) dan data non-keuangan (*Non-financial Data*). Data keuangan meliputi : biaya investasi, biaya berjalan dan manfaat yang didapat dari kuantifikasi aspek quasi tangibe. Biaya investasi terdiri dari biaya *software*, *hardware*, *inventory* dan biaya persiapan. Sedangkan data non-keuangan meliputi manfaat sistem aplikasi CRM dilihat dari aspek bisnis dan aspek teknologi. Setelah itu dilakukan evaluasi sistem aplikasi CRM dengan menggunakan metode *information economic*, berdasarkan 3 bagian yaitu bagian keuangan, bagian bisnis dan bagian teknologi. Berikut merupakan klasifikasi data dan manfaat dari sistem aplikasi CRM :

Tabel 4. 1 Klasifikasi Data Keuangan dan Non-Keuangan

Biaya			
No	Keterangan	Klasifikasi	
		Value	Aspek
1	Biaya Investasi	Finansial	Tangible
2	Biaya Persiapan	Finansial	Tangible
Manfaat			
No	Keterangan	Klasifikasi	
		Value	Aspek
1	Penghematan Kertas Kerja	Finansial	Tangible
2	Prospek Pendapatan Perusahaan	Finansial	Quasi Tangible (Value Acceleration)
3	Domain bisnis dan	Non-	Intangible

	teknologi (SM, CA, MIS, CR, OR, DU, TU, SA, IR)	Finansial	(Kuisisioner)
--	---	-----------	---------------

4.3.1. Data Keuangan

Pada bagian ini akan dijabarkan data terkait dengan keuangan yaitu biaya investasi, biaya berjalan dan manfaat *quasi tangible*.

a. Biaya Investasi

Pada bagian ini dijelaskan mengenai biaya yang dikeluarkan oleh PT XYZ untuk membangun sebuah sistem aplikasi CRM. Biaya investasi terdiri dari biaya *software*, *hardware*, *inventory* dan biaya persiapan sebelum berjalan. Berikut merupakan rincian biaya yang dikeluarkan untuk sistem aplikasi CRM yaitu **Rp. 2.498.232.400,00** sesuai pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Rincian Keseluruhan Biaya Investasi

Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
<i>Software</i> Microsoft Dynamics CRM	Rp. 809.732.400,00
<i>Hardware</i>	Rp. 289.900.000,00
Inventory	Rp. 97.200.000,00
Biaya Persiapan sebelum berjalan	Rp. 1.301.400.000,00
Total Keseluruhan	Rp. 2.498.232.400,00

- **Software Microsoft Dynamics CRM**

Software microsoft dynamics CRM adalah perangkat lunak yang digunakan PT XYZ dalam mengelola transaksi penjualan dan pemantauan pelanggan. Nilai investasi untuk implementasi software Microsoft dynamics CRM sangat besar, yaitu **Rp 809.732.400,00**. Saat ini sistem aplikasi CRM hanya

digunakan pada kantor pusat PT XYZ di Jakarta Timur. Untuk detail biaya yang dikeluarkan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Rincian Biaya *Software*

Penjelasan	Jumlah	Harga (satuan)	Total
<u>Microsoft Dynamics CRM</u>			
Dynamics CRM 2011 Server	1	Rp 54.470.000	Rp 54.470.000
Dynamics CRM 2011 External Connector	1	Rp 54.470.000	Rp 54.470.000
Dynamics CRM Client Access License (CAL) Untuk <i>User</i>	30	Rp 10.880.000	Rp 326.400.000
Jumlah Total Lisensi Microsoft Dynamics CRM		Rp 435.340.000	
<u>Jaminan Software Tahunan</u>	Diskon		
Microsoft Dynamics CRM Asuransi Software dari technosoft	14%	Rp 435.340.000	Rp 60.947.600
Total Jaminan Software Tahunan		Rp 374.392.400	
Total Keseluruhan		Rp 809.732.400	

- ***Hardware***

Pengadaan *hardware* yang dilakukan PT XYZ dalam sistem aplikasi CRM adalah pengadaan server baru. Tidak ada pengadaan *hardware* lainnya karena memakai *hardware* yang sudah ada sebelumnya (laptop, PC). Berikut pada tabel 4.4

merupakan rincian dari pengadaan *hardware* yang dilakukan oleh PT XYZ.

Tabel 4. 4 Rincian Biaya *Hardware* Sistem Aplikasi CRM

Perangkat keras	Jumlah	Harga satuan	Biaya Total
Server	2	Rp. 144.950.000,00	Rp. 289.900.000,00

- ***Inventory***

Pengadaan *inventory* yang dilakukan PT XYZ dalam sistem aplikasi CRM adalah rak untuk server baru. Berikut pada tabel 4.5 merupakan rincian dari pengadaan *inventory* yang dilakukan oleh PT XYZ.

Tabel 4. 5 Rincian Biaya *Inventory* Sistem Aplikasi CRM

<i>Inventory</i>	Jumlah	Harga satuan	Biaya Total
Rak Server	2	Rp. 48.600.000,00	Rp. 97.200.000,00

b. Biaya Persiapan Sebelum Berjalan

Biaya persiapan sebelum berjalan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk sistem aplikasi CRM sebelum beroperasi meliputi biaya *project kick-off*, biaya analisa kebutuhan bisnis, biaya instalasi sistem, biaya pengembangan sistem dan biaya pelatihan sistem. Pembayaran biaya konsultan untuk satu orang adalah Rp. 2.700.000,00/hari. Berikut pada tabel 4.6 merupakan rincian biaya persiapan sebelum berjalan dari sistem aplikasi CRM.

Tabel 4. 6 Biaya Persiapan Sebelum Berjalan Sistem Aplikasi CRM

Keterangan	Jumlah konsultan	Total hari	Biaya satuan	Biaya total
Biaya <i>Project Kick-Off</i>	4	2	Rp. 2.700.000,00	Rp. 21.600.000,00
Biaya Analisa Kebutuhan Bisnis	2	8	Rp. 2.700.000,00	Rp. 43.200.000,00

Keterangan	Jumlah konsultan	Total hari	Biaya satuan	Biaya total
Biaya Instalasi Sistem & UAT	9	33	Rp. 2.700.000,00	Rp. 801.900.000,00
Biaya Pengembangan Sistem	2	70	Rp. 2.700.000,00	Rp. 378.000.000,00
Biaya Pelatihan User	3	7	Rp. 2.700.000,00	Rp. 56.700.000,00
Total Biaya Persiapan				Rp. 1.301.400.000,00

c. Biaya Berjalan

Pada bagian biaya berjalan berisikan daftar biaya yang dikeluarkan ketika sistem aplikasi CRM berjalan. Biaya berjalan meliputi gaji tenaga kerja, biaya internet.

Tabel 4. 7 Rincian Biaya Berjalan

	Tahun 1	Tahun 2
Gaji tenaga Kerja	Rp. 900.000.000,00	Rp. 1.140.000.000,00
Biaya Internet	Rp. 52.800.000,00	Rp. 52.800.000,00
Total	Rp. 952.800.000,00	Rp. 1.119.280.000,00

4.4. Analisis Manfaat *Tangible*

Analisis manfaat *tangible* merupakan analisis dari manfaat-manfaat yang didapat oleh PT XYZ dengan adanya implementasi dari sistem aplikasi CRM. Manfaat langsung tersebut berupa perhitungan penghematan biaya yang dikeluarkan oleh PT XYZ terhadap sistem aplikasi CRM.

4.4.1. Manfaat Penghematan Kertas Kerja

Penghematan yang didapatkan dari implementasi sistem aplikasi CRM adalah penghematan biaya kertas kerja *sales*. Dalam kesehariannya, *sales* yang pergi mengunjungi pelanggan diharuskan membawa kertas sebanyak 4 (empat)

lembar. Yaitu kertas kunjungan, prospek, penawaran dan *CPO-PAID* (Confirm Purchase Order). Dengan implementasi sistem aplikasi CRM, sales tidak perlu membawa keempat kertas tersebut, karena kesepakatan yang telah terjadi akan dimasukkan ke dalam sistem. Berikut merupakan persamaan penghematan biaya kertas kerja sales pada PT XYZ.

<p>Penghematan Kertas Kerja = biaya kertas kerja perbulan*jumlah <i>sales</i>*jumlah bulan</p>

Sales melakukan kunjungan pelanggan dalam 1 bulan yaitu sebanyak 22 hari. *Sales* yang dimiliki oleh PT XYZ adalah 10 orang. Masing – masing *sales* membawa 4 lembar kertas kerja dan 1 *softmap*. Dalam 1 hari *sales* melakukan kunjungan pelanggan sebanyak 4 kali. Berikut merupakan biaya paket kertas kerja *sales* selama 1 bulan.

Tabel 4. 8 Biaya Paket Satu Kertas Kerja

No	Item	Banyak	Harga	Jumlah
1	Kertas kerja	4	Rp. 300,-	Rp. 1.200,-
2	<i>Softmap</i>	1	Rp. 5000,-	Rp. 5.000,-
	Total perbulan			Rp. 6.200,-

Berdasarkan persamaan diatas, jumlah nominal penghematan kertas kerja selama 1 tahun (12 bulan) untuk 10 *sales* adalah sebagai berikut :

$$\text{Rp. } 6.200,-/\text{sales} * 10 \text{ sales} * 12 \text{ bulan} = \mathbf{\text{Rp. } 744.000,-.}$$

Jumlah penghematan mengalami peningkatan dikarenakan inflasi *year-on-year* sebesar 9%. Sehingga total penghematan per-tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 9 Penghematan Kertas Kerja Pertahun

Tahun	Manfaat Tahunan
1	744.000,-
2	810.960,-
Total	1.554.960,-

4.4.2. Quasi Benefit

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai manfaat *quasi benefit* yang didapatkan. Pada studi kasus hanya terdapat *quasi benefit value acceleration* yang dapat dihitung manfaatnya. Sedangkan *quasi benefit tangible innovation value* dijelaskan secara deskriptif karena tidak bisa dihitung manfaatnya.

a. Value Acceleration

Dalam kesehariannya, *sales* melakukan kunjungan pelanggan. Dalam kunjungannya ke pelanggan, *sales* membuat rincian pelanggan yang memiliki prospek kedepan dalam membeli alat berat. Sehingga diasumsikan dalam kunjungan pelanggan selama 1 bulan, *sales* mendapatkan 2 prospek pelanggan kedepannya dengan peningkatan menjadi 3 prospek pelanggan pada tahun depan per bulannya. Untuk rata – rata harga alat berat adalah \pm Rp. 100.000.000,-. Sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut :

$\begin{aligned} \text{Prospek pendapatan pertahun} &= \text{Prospek} \\ &\text{Pelanggan/tahun} \times \text{rata – rata harga alat berat} \end{aligned}$
--

Berikut merupakan prospek pelanggan dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Prospek Pertahun

Tahun	Keterangan	Jumlah Prospek Pertahun
1	Prospek Pelanggan	24
2		36

Sehingga nilai prospek pendapatan pertahun adalah sebagai berikut :

- Prospek Pendapatan Perusahaan tahun 1 = $24 \times 100.000.000,- = 2.400.000.000,-$
- Prospek Pendapatan Perusahaan tahun 2 = $36 \times 100.000.000,- = 3.600.000.000,-$

Sehingga didapatkan hasil sesuai dengan tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Pendapatan Value Acceleration

Tahun	Prospek Pendapatan Pertahun
1	2.400.000.000,-
2	3.600.000.000,-

b. Innovation Value

Innovation valuation merupakan nilai yang terkait dengan adanya fungsi-fungsi baru ketika implementasi SI/TI di PT XYZ, faktor ini digunakan untuk mengukur perubahan strategi bisnis yang terjadi ketika implementasi sistem aplikasi CRM. Sebelumnya, PT XYZ hanya menggunakan informasi dari kertas kerja yang digunakan oleh *sales* dalam mengelola hubungan dengan pelanggan, saat ini telah dilakukan implementasi sistem aplikasi CRM untuk menunjang strategi

bisnis perusahaan dalam mengelola hubungan dengan pelanggan.

Informasi yang didapat berasal dari pihak PT XYZ, terdapat nilai-nilai manfaat dari implementasi sistem aplikasi CRM, akan tetapi manfaat tersebut tidak dapat diuangkan. Berikut penjabaran dari *innovation valuation* :

1. Sistem aplikasi CRM membuat kebiasaan/*habit sales* berubah dikarenakan mereka memiliki gambaran prospek pelanggan kedepan.
2. Perusahaan dapat melakukan analisis pelanggan berdasarkan data yang ada pada sistem.
3. Keunggulan PT XYZ meningkat terhadap kompetitor.

4.5. Analisis Manfaat *Intangible*

Analisis manfaat *intangible* mencakup aspek yang terdiri dari domain bisnis dan domain teknologi. Nilai *score* didapatkan dari pembobotan dari masing – masing penilaian domain bisnis dan domain teknologi. Berdasarkan wawancara dan analisis yang dilakukan, berikut merupakan pembobotan *corporate value* pada PT XYZ terkait dengan implementasi sistem aplikasi CRM :

Tabel 4. 12 Pembobotan Corporate Value

	Likely Value	Resulting Weight
Business Domain		
ROI	Medium	2
Strategic Match	Low	0
Competitive Advantage	Low	0
Management Information Support	Medium	2

	Likely Value	Resulting Weight
Business Domain		
Competitive Response	Highest	8
Organizational Risk	Medium	-2
Technology Domain		
Definitional Uncertainty	Medium	-4
Technical Uncertainty	Medium	-4
Strategic IS Architecture	Highest	8
IS Infrastructure Risk	Low	0

Manfaat *Intangible* pada domain bisnis menjelaskan gambaran mengenai keselarasan investasi terhadap tujuan organisasi, biaya dan tingkat investasi yang dibutuhkan, serta resiko dalam investasi Sistem Absensi Komputer. Sedangkan domain teknologi menjelaskan gambaran mengenai kesiapan, resiko, dan spesifikasi dalam investasi sistem aplikasi CRM terkait dengan aspek teknologi. Analisis manfaat *Intangible* ini didapatkan dari hasil kuesioner. Kuesioner berisi pertanyaan yang berpedoman pada pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada tabel survei aspek bisnis dan teknologi dari Parker [17].

Kuisisioner dilakukan terhadap 3 responden PT XYZ, yaitu kepada *dept head TI*, *manager TI* dan staf *sales*. Pemilihan ketiga responden tersebut berdasarkan pada keterkaitan investasi sistem aplikasi CRM tersebut.

Berikut merupakan hasil kuisisioner dari ketiga responden berdasarkan tabel 4.13 :

Tabel 4. 13 Hasil Kuisioner

	K1	K2	K3	Mean
BUSINESS DOMAIN				
SM	4	4	5	4,33
CA	5	5	4	4,67
MIS	4	4	4	4
CR	3	4	3	3,33
OR	0	0	0	0
TECHNOLOGY DOMAIN				
SA	5	4	4	4,33
DU	0	0	1	0,33
TU	1,75	1,75	2	1,83
IR	3	3	4	3,33

Technical Uncertainty

	Khl	Hardware	Software	Sa	Total
K1	2	0	3	2	1,75
K2	2	0	3	2	1,75
K3	3	0	3	2	2

Keterangan:

K1	Karyawan 1 (<i>Dept Head TI</i>)
K2	Karyawan 2 (<i>Manager TI</i>)
K3	Karyawan 3 (<i>Karyawan Sales</i>)
Khl	Ketergantungan terhadap keahlian
<i>Hardware</i>	Ketergantungan terhadap <i>hardware</i>
<i>Software</i>	Ketergantungan terhadap <i>software</i>
Sa	Ketergantungan terhadap software aplikasi

4.6. Analisis Perhitungan Skor Proyek Menggunakan Metode Information Economic

Skor akhir proyek IE yang didapatkan dihitung berdasarkan skor *enhanced ROI*, skor *Business Domain* dan skor *Technology Domain* yang telah didapatkan pada perhitungan sebelumnya. Setiap skor tersebut dikalikan dengan bobot sesuai dengan *corporate values*.

Enhanced ROI = Traditional ROI + *value acceleration*

Skor Proyek = *Enhanced ROI* + bobot bidang bisnis + bobot bidang teknologi

- *Enhanced ROI (Return On Investment)*

Setelah dihitung semua benefit yang muncul, dilakukan penghitungan ROI untuk mendapatkan skor ROI yang akan dimasukkan ke dalam *IE Scorecard*. ROI merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengukur prosentase manfaat yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkannya. Benefit sistem didapatkan dari *Value Acceleration* dan penghematan kertas kerja. Dari kedua aspek tersebut dijumlahkan untuk kemudian dikurangkan dengan biaya operasional sistem. Sehingga didapatkan nominal *net benefit* yang akan digunakan untuk menghitung nilai ROI. Perhitungan detailnya dapat dilihat pada tabel 4.14 :

Tabel 4. 14 Perhitungan ROI

Biaya Awal			Rp 2.498.232.400,-
<i>Cash Flow</i> Tahunan			
	Tahun 1	Tahun 2	TOTAL
Value Acceleration	2.400.000.000	3.600.000.000	6.000.000.000
Manfaat	744.000	810.960	1.554.960

Biaya Awal			Rp 2.498.232.400,-
Cash Flow Tahunan			
Penghematan Kertas Kerja			
Pengurangan Biaya Berjalan	952.800.000	1.119.280.000	2.072.080.000
Total	1.447.944.000	2.481.530.960	3.929.474.960

Hasil yang didapatkan melalui perhitungan tabel ROI adalah Rp. 3.929.474.960,00. Setelah itu dimasukkan ke persamaan rumus ROI yaitu :

- $$ROI = \frac{\text{Profit}}{\text{Cost Of Investment}} \times 100\%$$
- $$ROI = \frac{3.929.474.960 - 2.498.232.400}{2.498.232.400} \times 100\% = 57\% (\text{Score} : 1)$$

Hasil yang didapatkan yaitu 57%, apabila dimasukkan ke dalam tabel simple ROI, nilai 57% yaitu memiliki skor 1.

Tabel 4. 15 Simple ROI

Score	0	1	2	3	4	5
Simple ROI	<0%	1% - 299%	300% - 499%	500% - 699%	700% - 899%	>900%

- Skor Proyek

Setelah didapatkan nilai ROI, dilakukan perhitungan dengan menggunakan pembobotan *corporate value* (lihat tabel 4.12) yang telah dilakukan sebelumnya yaitu dengan memasukkan skor ROI yang didapat dan nilai dari masing – masing aspek bisnis dan teknologi.

Tabel 4. 16 Skor Proyek

	ROI	<i>Business Domain</i>					<i>Technology Domain</i>				Total
		SM	CA	MI	CR	OR	DU	TU	SA	IR	
Skor	1	4,33	4,67	4	3,33	0	0,33	1,83	4,33	3,33	
Bobot	2	0	0	2	8	-2	-4	-4	8	0	
Project Score	2	0	0	8	26,64	0	-1,32	-7,33	34,64	0	62,63

4.6.1. Analisis Hasil Kuisioner Business Domain

Pada pembahasan kali ini akan membahas mengenai hasil dari nilai manfaat dan strategi yang dijalankan ketika melakukan implementasi SI/TI atau *business domain*.

- *Strategic Match*

Nilai yang didapat untuk *strategic match* adalah 4,33. Skor tersebut menandakan bahwa implementasi dari sistem aplikasi CRM memiliki pengaruh yang besar bagi PT XYZ untuk mencapai tujuannya.

- *Competitive Advantage*

Nilai yang didapat dari rata-rata hasil dari faktor ini adalah 4,67. Hal tersebut menandakan bahwa implementasi dari *sistem aplikasi CRM* berhasil meningkatkan hasil kinerja dari PT XYZ.

- *Management Information Support*

Nilai yang didapat untuk faktor ini rata-ratanya adalah 4. Hasil tersebut menandakan bahwa implementasi dari *sistem aplikasi CRM* berperan sebagai media informasi bagi PT XYZ.

- *Competitive Response*

Nilai rata-rata untuk *competitive respon* adalah 3,33 artinya adalah perusahaan tetap mampu memberikan respon terhadap perubahan yang diperlukan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan.

- *Organizational Risk*

Pada *organizational risk* nilai yang didapatkan yaitu 0 yang artinya adalah *sistem aplikasi CRM* sudah terencana atau memiliki persiapan yang jelas dari PT XYZ terhadap implementasi dari *sistem aplikasi CRM*.

4.6.2. Analisis Hasil Kuisoner *Technology Domain*

Pada pembahasan kali ini, akan membahas nilai risiko serta keuntungan ketika pengimplementasian teknologi informasi atau *technology domain*.

- *Strategic Information System Architecture*

Nilai rata-rata yang didapat pada faktor ini adalah 4,33 nilai tersebut menandakan bahwa *sistem aplikasi CRM* sudah menjadi bagian dari rencana yang dimiliki PT XYZ dan merupakan prasyarat dari proyek lain yang terdapat dalam PT XYZ.

- *Definitional Uncertainty*

Nilai rata-rata yang didapat oleh faktor ini adalah 0,33. Nilai tersebut menandakan tingkat kejelasan dari spesifikasi serta area dari *sistem aplikasi CRM* yaitu cukup jelas dan tidak adanya perubahan yang berarti pada saat implementasi *Sistem aplikasi CRM*.

- *Technical Uncertainty*

Faktor ini berfokus kepada penilaian terhadap kesiapan dalam sisi teknologi dari implementasi *sistem aplikasi CRM* menyangkut keahlian yang dibutuhkan, *hardware*, *software*, dan aplikasi. Sehingga pada faktor ini terdapat 4 sub-faktor. Masing-masing sub-faktor memiliki nilai atau skor tersendiri yang kemudian dilakukan perhitungan rata-rata skor untuk *technical uncertainty*, adalah sebagai berikut:

a. Nilai dari keahlian yang dibutuhkan adalah 2,33 yang menandakan bahwa dibutuhkan beberapa keterampilan baru bagi karyawan dan manajemen dari implementasi sistem aplikasi CRM.

b. Nilai dari ketergantungan *hardware* adalah 0, yang artinya bahwa diperlukannya *hardware* digunakan pada aplikasi yang sama pada implementasi sistem aplikasi CRM.

c. Nilai dari ketergantungan *software* adalah 3 yang artinya adalah dibutuhkan fitur baru yang atau *interface* yang sesuai serta penyesuaian terhadap *software* yang digunakan dalam *sistem aplikasi CRM*.

d. Nilai dari *software* aplikasi adalah 2 yang artinya adalah program sudah tersedia secara komersial namun membutuhkan modifikasi yang cukup banyak.

Sehingga didapatkan skor rata – rata dari *technical uncertainty* adalah 1,83.

- IS Infrastructure Risk

Nilai yang diperoleh oleh faktor ini adalah 3,33 yang artinya yaitu diperlukannya perubahan yang cukup pada beberapa elemen dari sistem yang digunakan karena, penggunaan sistem yang diperuntukkan untuk kebutuhan perusahaan.

4.6.3. Analisis Hasil IE Scorecard

Dari IE Scorecard tersebut, ada beberapa analisis yang bisa dilakukan, yaitu:

- Skor akhir proyek **62,63** menunjukkan bahwa investasi sistem aplikasi CRM di PT XYZ menghasilkan *benefit* (manfaat) yang lebih banyak daripada resiko yang didapatkan dari implementasi sistem tersebut.

Setelah didapatkan skor akhir proyek, maka diperlukan penilaian terhadap predikat proyek. Predikat tersebut merupakan sebuah ukuran yang menjadi dasar terhadap penelitian. Ukuran dasar tersebut dapat diambil dengan memperhatikan skor tertinggi dan terendah dari penelitian. Untuk menentukan skor tertinggi dan terendah dilakukan dengan cara :

1. Predikat tertinggi akan dicapai bila sejumlah variabel manfaat mencapai nilai tertinggi (5) dan jumlah variabel risiko mencapai nilai terendah (0), dengan kata lain skor total adalah 100. Berikut merupakan perhitungannya :

$$(5 \times 20) + (0 \times -10) = 100$$
2. Predikat terendah akan dicapai bila sejumlah variabel risiko mencapai nilai tertinggi (5) dan jumlah variabel manfaat mencapai nilai terendah (0), dengan kata lain skor total adalah -50. Berikut merupakan perhitungannya :

$$(0 \times 20) + (5 \times -10) = -50.$$

Sehingga dapat disimpulkan predikat proyek IE melalui tabel 4.17 sebagai berikut :

Tabel 4. 17 Predikat Proyek IE

Skor Proyek	Predikat
71-100	Sangat Menguntungkan
41-70	Menguntungkan
11-40	Cukup Menguntungkan
$(-21) - 10$	Kurang Menguntungkan
$(-50) - (-20)$	Sangat Kurang Menguntungkan

Berdasarkan hasil penilaian predikat proyek pada Tabel 4.17 maka proyek investasi sistem aplikasi CRM di PT XYZ termasuk di dalam kisaran 41-70, yang berarti investasi yang dilakukan perusahaan memiliki predikat **“Menguntungkan”**.

4.7. Penelitian Lanjutan

Setelah didapatkan skor proyek dari investasi sistem aplikasi CRM menggunakan metode *Information Economics* (IE), selanjutnya dilakukan perhitungan nilai setiap kontribusi modal investasi sistem aplikasi CRM dengan menggunakan metode *Cobb Douglas*. Dengan menggunakan metode *Cobb*

Douglas akan dapat terlihat nilai setiap kontribusi modal yang berpengaruh terhadap investasi sistem aplikasi CRM pada PT XYZ. Variabel yang ada didalam perhitungan ini adalah labor/tenaga kerja, capital/bangunan dan teknologi informasi.

4.8. Kinerja Investasi

Kinerja investasi menurut formulasi Cobb Douglas merupakan *output* atau keluaran atau dapat pula dikatakan sebagai *total production*. Kinerja perusahaan yang diinginkan PT XYZ untuk diukur dalam hal ini adalah perolehan *CPO-Paid* dari pelanggan PT XYZ. *CPO-Paid* didapatkan dari hasil penjualan alat berat oleh perusahaan. Berikut ini adalah perolehan *CPO-Paid* selama 2 tahun pada investasi sistem aplikasi CRM PT XYZ.

Tabel 4. 18 Himpunan *CPO-Paid* Pelanggan

<i>CPO-Paid = Confirm Purchase Order-Paid</i>	
Tahun	<i>CPO-Paid</i> (Rp)
1	7.191.303.200,00
2	13.453.192.500,00
Total	20.644.495.700,00

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa perolehan *CPO-Paid* pada PT XYZ untuk investasi sistem aplikasi CRM adalah sebesar Rp 20.644.495.700,00- dalam dua tahun. Untuk perhitungan dalam formulasi ini, data yang digunakan adalah data bulanan, sehingga untuk data yang lebih detil dalam bulanan dapat dilihat pada lampiran B.1.

4.9. Klasifikasi Variabel Kontribusi Modal

Pada bagian ini akan diklasifikasikan variabel kontribusi yang terdapat pada perhitungan Cobb Douglas serta biaya yang dikeluarkan pada setiap variabel. Berikut merupakan

klasifikasi variabel kontribusi modal yang terdapat pada studi kasus ini sesuai tabel :

Tabel 4. 19 Variabel Kontribusi Modal

No	Variabel	Keterangan
1	L	<i>Labor</i> /tenaga kerja
2	C	<i>Capital</i> /modal bangunan
3	TI	Teknologi Informasi

- **Labor/tenaga kerja**

Labor atau tenaga kerja pada studi kasus ini merupakan data pengeluaran PT XYZ untuk membayar gaji tenaga kerjanya selama 2 tahun, termasuk pengeluaran untuk rekrutmen tenaga kerja. Tenaga kerja yang dimaksud adalah *sales*. *Sales* merupakan karyawan yang bertugas dalam melakukan penjualan alat berat kepada pelanggan. Biaya gaji tenaga kerja dapat berubah setiap waktu. Biaya rekrutmen ini dilakukan pada saat awal dan diasumsikan dibagi rata perbulannya. Dibawah ini merupakan pengeluaran perusahaan:

Tabel 4. 20 Biaya Gaji Tenaga Kerja

Tahun	Gaji Tenaga Kerja	Biaya Rekrut (<i>Outsource</i>)	Total
1	Rp. 900.000.000,00	Rp. 12.000.000,00	Rp. 912.000.000,00
2	Rp. 1.140.000.000,00	Rp. 12.000.000,00	Rp. 1.152.000.000,00
Total	Rp. 2.040.000.000,00	Rp. 24.000.000,00	Rp. 2.064.000.000,00

Dari tabel diatas, diketahui bahwa total pengeluaran untuk gaji tenaga kerja pada investasi sistem aplikasi CRM adalah sebanyak Rp 2.064.000.000 selama 2 tahun. Untuk perhitungan dalam formulasi ini, data yang digunakan adalah data bulanan, sehingga untuk data yang lebih detail dalam bulanan dapat dilihat pada lampiran B.2.

- **Capital/bangunan**

Capital atau modal bangunan adalah total dari pengeluaran perusahaan untuk pengadaan infrastruktur sarana. Dibawah ini merupakan perincian biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan sistem aplikasi CRM :

Tabel 4. 21 Biaya Investasi Bangunan Sistem Aplikasi CRM

No.	Keterangan	Jumlah	Total Biaya
1	Rak Server	2	Rp. 48.600.000,00
Total Keseluruhan			Rp. 97.200.000,00

Dari tabel diatas, biaya yang dikeluarkan oleh PT XYZ untuk mengadakan infrastruktur sistem aplikasi CRM ini adalah sebesar Rp. 97.200.000, -. Untuk perhitungan dalam formulasi ini, data yang digunakan adalah data bulanan, sehingga untuk data yang lebih detail dalam bulanan dapat dilihat pada lampiran B.3.

- **Teknologi informasi**

Teknologi Informasi (TI) dalam tugas akhir ini meliputi *software*, *hardware* dan biaya pendukung lainnya. Adapun biaya pendukung lainnya dalam variabel ini dimasukkan yaitu biaya internet.

Tabel 4. 22 Biaya Investasi TI Sistem Aplikasi CRM

No.	Keterangan	Total Biaya
1	<i>Software</i>	Rp. 809.732.400,00
2	<i>Hardware</i>	Rp. 289.900.000,00
3	Biaya Internet	Rp. 105.600.000,00
Total Keseluruhan		Rp. 1.205.232.400,00

Dari tabel diatas, diketahui PT XYZ menginvestasikan variabel TI pada investasi sistem aplikasi CRM adalah sebesar Rp. 1.205.232.400,-. Untuk perhitungan dalam formulasi ini, data yang digunakan adalah data bulanan, sehingga untuk data yang lebih detail dapat dilihat pada lampiran B.4.

4.10. Pengolahan Data

Pada bagian ini data yang sudah didapatkan selanjutnya diolah untuk dimasukkan kedalam formula *Cobb Douglas*. Sebelumnya data diubah dulu kedalam bentuk logaritma natural untuk dapat diproses melalui proses regresi. Logaritma natural dapat memudahkan proses penyelesaian regresi. Berikut merupakan data rangkuman yang akan diolah :

Tabel 4. 23 Data Olahan Pertama

Tahun	<i>CPO-Paid</i>	<i>Labor</i>	<i>Capital</i>	TI
1	7.191.303.200	912.000.000	48.600.000	1.152.432.400
2	13.453.192.500	1.152.000.000	48.600.000	52.800.000
Total	20.644.495.700	2.064.000.000	97.200.000,00	1.205.232.400,00

Dalam perhitungan menggunakan tabel diatas digunakan data bulanan. Untuk data detil dapat dilihat pada lampiran B.5.

Data diolah kedalam bentuk logaritma natural menggunakan *Ms Excel*. Hasil dapat dilihat pada lampiran B.6.

Berikut merupakan hasil logaritma natural pada tahun pertama investasi dilakukan :

Bulan	Tahun	<i>CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)</i>	<i>Labor</i>	<i>Capital</i>	TI
1	1	12.30	11.17	8.56	11.47

Bulan	Tahun	<i>CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)</i>	<i>Labor</i>	<i>Capital</i>	TI
2		12.42	11.17	8.50	11.47
3		12.55	11.17	8.44	11.47
4		12.86	11.17	8.39	11.47
5		13.14	11.17	8.33	11.47
6		13.23	11.17	8.29	11.47
7		13.30	11.30	8.24	11.47
8		13.54	11.30	8.21	11.47
9		13.62	11.30	8.17	11.47
10		13.65	11.30	8.15	11.47
11		13.78	11.30	8.13	11.47
12		13.81	11.30	8.13	11.47

4.11. Pengujian Data

Setelah didapatkan data yang telah diubah menjadi data logaritma natural, selanjutnya dilakukan pengujian data yakni uji asumsi. Uji asumsi adalah metode untuk pengujian pada persamaan regresi. Pengujian asumsi dilakukan karena metode *Cobb Douglas* menggunakan fungsi regresi linear berganda. Oleh karena itu untuk mengetahui data yang dihitung telah memenuhi syarat-syarat regresi perlu dilakukan pengujian. Jika seluruh data yang diuji terpenuhi, kemudian langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis dan pengujian regresi linear.

4.11.1. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan karena model yang digunakan adalah regresi linear berganda. Uji asumsi yang dilakukan terdapat 4 (empat) langkah, yaitu uji asumsi normalitas, uji

asumsi multikolinearitas, uji asumsi heterokedasitas dan uji asumsi autokorelasi.

a. Uji Asumsi Normalitas

Uji asumsi normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang dimiliki setiap variable terdistribusi dengan normal atau tidak. Apabila data terdistribusi normal, maka data dapat digunakan untuk uji statistik parametrik. Bila tidak maka tidak dapat diuji dan data tidak dapat digunakan.

Uji asumsi normalitas menggunakan uji statistik *Kolmogrov-Smirnov*. Menurut santoso [26], berdasarkan hasil *Asymp. Sig. (2-tailed)* atau hasil probabilitasnya data telah terdistribusi normal atau tidak mengacu pada tabel 24 berikut :

Tabel 4. 24 Parameter Nilai

Nilai Signifikansi	Definisi Nilai
$\alpha < 0,05$	Data tidak terdistribusi normal
$\alpha > 0,05$	Data terdistribusi normal

Pengujian ini dilakukan menggunakan SPSS. Berikut hasil pengujian berdasarkan uji statistik *Kolmogorov-smirnov* :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.14531100
Most Extreme Differences	Absolute	.096
	Positive	.094
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.468
Asymp. Sig. (2-tailed)		.981

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Gambar 4. 1 Hasil Uji Data One Sample Kolmogorov-Smirnov

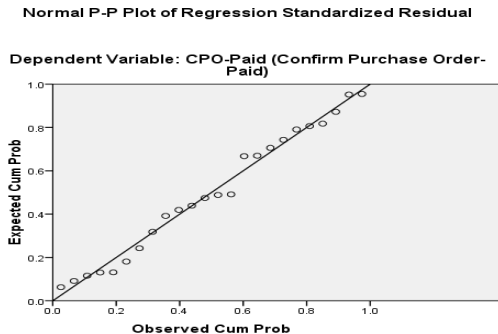
Dari hasil pengujian tersebut, hasil dari uji normalitas berdasar pada nilai Asymp.Sig.(2-tailed) adalah 0,981. Berdasarkan metode One Sample Kolmogorov-Smirnov, maka diketahui bahwa nilai 0,981 lebih besar dari nilai 0,050 dan dapat dikatakan bahwa data yang telah diuji tersebut merupakan data yang terdistribusi normal serta pengujian asumsi normalitas ini terpenuhi.

Selain dengan menggunakan metode One Sample Kolmogorov-Smirnov, cara lain yang digunakan adalah dengan menganalisa grafik. Menurut Santoso [26], grafik yang dianalisa adalah grafik yang menggunakan metode *Probability Plot of Regression Standardized Residual* menggunakan SPSS. Metode ini melakukan pengujian visual dengan membandingkan distribusi kumulatif dari distribusi normal. Normalitas-nya suatu data dapat dilihat atau dideteksi dengan melihat penyebaran data (plots) pada sumbu diagonal grafik. Normal atau tidaknya suatu data tersebut dapat terlihat pada tabel 4.25 :

Tabel 4. 25 Parameter Grafik *Probabability Plot of Regression Standardized Residual*

Sebaran Data	Definisi
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Di sekitar garis diagonal ➤ Mengikuti arah garis diagonal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pola distribusi data normal
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jauh dari garis diagonal ➤ Tidak mengikuti arah garis diagonal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pola distribusi data tidak normal

Berikut ini adalah hasil pengujian data dengan menggunakan metode grafik *Probability Plot of Regression Standardized Residual* sesuai dengan gambar 4.2 :



Gambar 4. 2 Hasil Uji Data Metode P-Plot of Regression Standardized Residual

Dari gambar diatas, didapatkan analisa yaitu *plots* menyebar sekitar garis dan juga *plots* mengikuti arah dari garis diagonal. Maka, dari hasil pengujian dengan menggunakan metode ini, dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan telah terdistribusi normal dan memenuhi asumsi normalitas.

b. Uji Asumsi Multikolinearitas

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji asumsi multikolinearitas. Uji asumsi multikolinearitas ini bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang dimiliki ini ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas atau variabel independent. Untuk setiap model regresi yang memenuhi syarat atau baik, seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel bebas atau dapat dikatakan tidak terjadi multikolinearitas. Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel yang dimiliki tidak akan berbentuk ortogonal dan variabel bebas yang nilai korelasi antar sesama variabel bebas sama dengan nol.

Untuk dapat melihat bahwa data yang digunakan telah memenuhi uji asumsi multikolinearitas, terdapat dua cara dalam menentukan uji asumsi multikolinearitas tersebut. Sesuai dengan tabel :

Nilai *Tolerance*

Tabel 4. 26 Parameter Nilai *Tolerance*

Nilai <i>Tolerance</i>	Definisi Nilai
$xn \leq 0,10$	Terjadi multikolinearitas
$xn > 0,10$	Tidak terjadi multikolinearitas

Nilai VIF (*Variance Inflation Factor*)

Tabel 4. 27 Parameter Nilai VIF

Nilai VIF	Definisi Nilai
$xn < 10,00$	Tidak terjadi multikolinearitas
$xn \geq 10,00$	Terjadi multikolinearitas

Berikut hasil pengujian data menggunakan SPSS sesuai dengan gambar :

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1 (Constant)		
Labor	.202	4.942
Capital	.990	1.010
TI	.203	4.932

Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Data Uji Asumsi Multikolinearitas

Dari gambar 4.3, dapat dijelaskan bahwa :

1. pada pengujian multikolinearitas yang berdasarkan pada nilai *Tolerance* didapatkan hasil yaitu setiap variabel yang bergantung pada variabel *CPO-Paid*, memiliki nilai lebih dari 0,10. Dimana variabel *Labor* atau tenaga kerja bernilai 0,202, variabel *Capital* atau modal bangunan bernilai 0,990 dan variabel *TI* atau modal teknologi informasi bernilai 0,203. Dari hasil tersebut, maka dapat dipastikan bahwa data yang dimiliki tidak terjadi multikolinearitas.

2. Untuk pengujian multikolinearitas yang berdasarkan pada nilai *VIF* maka didapatkan hasil yaitu setiap variabel yang bergantung pada variabel *CPO-Paid*, memiliki nilai kurang dari 10,00. Dimana variabel *Labor* atau tenaga kerja bernilai 4,942, variabel *Capital* atau modal bangunan bernilai 1,010 dan variabel *TI* atau modal teknologi informasi bernilai 4,932. Dari hasil tersebut, maka dapat dipastikan bahwa data yang dimiliki tidak terjadi multikolinearitas.

c. Uji Asumsi Heterokedasitas

Setelah melakukan uji multikolinearitas, selanjutnya adalah melakukan pengujian data asumsi heteroskedastisitas. Uji asumsi heteroskedastisitas bertujuan untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Uji asumsi heterokedasitas hampir sama dengan uji asumsi normalitas dengan metode grafik *Probability Plot of Regression Standardized Residual*. Grafik yang digunakan ini adalah grafik *scatterplot*.

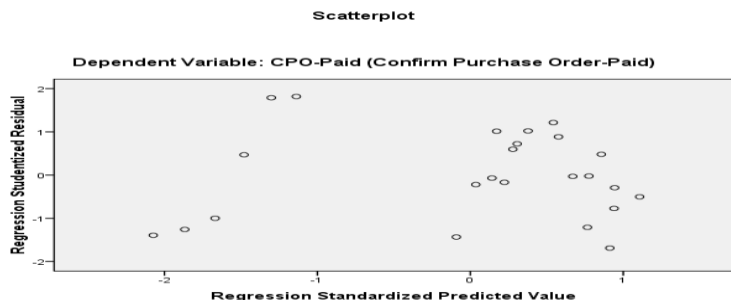
Menurut santoso [26], untuk dapat mengetahui bahwa data tersebut terdapat heterokedastisitas, maka analisa dari garfik *scatterplot* dapat dilihat berdasarkan tabel 4.28:

Tabel 4. 28 Parameter Grafik *Scatterplot*

Sebaran Data	Definisi
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membentuk pola tertentu : <ul style="list-style-type: none"> - Bergelombang - Melebar - Menyempit 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Terjadi heteroskedastisitas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tidak membentuk pola ➤ Data (<i>plots</i>) menyebar diatas dan dibawah angka nol pada sumbu Y 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tidak terjadi heteroskedastisitas

Grafik *scatterplot* yang digunakan terdapat sumbu X dan sumbu Y, masing-masing sumbu akan memperlihatkan penyebaran data dimana pengamatan akan dapat mudah dilihat. Grafik *scatterplot* merupakan grafik antara *standardized predictec value* (ZPRED) yaitu nilai variabel dependen dengan *studentized residual* (SRESID) yaitu nilai errornya.

Berikut hasil pengujian data dengan menggunakan SPSS, didapatkan hasil sesuai dengan gambar 4.4 :

Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Heterokedasitas Dengan Grafik *Scatterplot*

Pada gambar diatas, terlihat bahwa sebaran data yang ada tidak membentuk pola apapun dan menyebar dan sebaran berada diatas angka nol pada sumbu Y. sehingga dapat dipastikan melalui analisis grafik *scatterplot* tidak terjadi heteroskedastisitas.

d. Uji Asumsi Autokorelasi

Setelah menguji heteroskedastisitas, pengujian terakhir adalah uji asumsi autokorelasi. Menurut Wijaya [30] uji asumsi autokorelasi ini bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang dimiliki terdapat korelasi antara model pada periode t dengan model pada periode sebelumnya ($t-1$). Model regresi yang baik yaitu model yang tidak memiliki autokorelasi. Pengujian dilakukan menggunakan metode statistik *Durbin-Watson* dengan SPSS. Rumus *Durbin-Watson* adalah sebagai berikut :

$$DW = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

Keterangan :

DW = Durbin Watson

e_t = residual (selisih $y_{observasi}$ dengan $y_{prediksi}$)

$e_t - e_{t-1}$ = residual satu periode sebelumnya

Metode pengujian yang sering digunakan adalah dengan uji Durbin-Watson (uji DW) dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika DW lebih kecil dari dL atau lebih besar dari (4-dL) maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
2. Jika DW terletak antara dU dan (4-dU), maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.

3. Jika DW terletak antara dL dan dU, maka tidak ada autokorelasi positif maupun negatif.

Berikut ini, merupakan hasil dari pengujian Durbin-Watson dengan menggunakan SPSS sesuai dengan gambar 4.5 :

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.962 ^a	.926	.915	.1558287	1.469

a. Predictors: (Constant), TI , Capital , Labor

b. Dependent Variable: CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)

Gambar 4. 5 Hasil *Durbin Watson*

Dari hasil sesuai gambar diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 1,469. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 atau 5 % dan jumlah data (n) = 24, serta k = 3 (k adalah jumlah variabel independen) diperoleh nilai dL sebesar 1,101 dan dU sebesar 1,656 (untuk melihat tabel *Durbin Watson* terdapat pada lampiran). Karena nilai DW (1,469) berada diantara dari dL dan dU, yaitu $1,101 < 1,469 < 1,656$ maka tidak menghasilkan autokorelasi positif maupun negatif pada data ini.

4.11.2. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji asumsi klasik, setelah itu dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis akan melakukan pengujian terhadap hipotesis yang didapatkan sebelumnya diterima atau ditolak. Hipotesis dilihat dari adanya pengaruh variable independen dengan variable dependen.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan koefisien determinasi (R^2), uji Varians *Fisher* dan Uji *Test of Significants*.

- a. Koefisien Determinasi R^2

Uji koefisien determinasi adalah pengujian yang memberikan gambaran bahwa data estimasi yang ada memiliki angka yang dapat mengukur kedekatan garis regresi dengan data sesungguhnya. Berikut merupakan hasil uji koefisien determinasi sesuai dengan gambar 4.6 berikut :

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.962 ^a	.926	.915	.1558287

a. Predictors: (Constant), TI , Capital , Labor

b. Dependent Variable: CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)

Gambar 4. 6 Hasil Uji Koefisien Determinasi

Dari gambar diatas digunakan nilai *R Square*. Nilai *Adj. R Square* adalah nilai yang digeneralisasi dari *R Square*, sehingga penggunaan *Adjusted R. Square* akan lebih baik digunakan pada sampel data random, sedangkan *R Square* diperuntukkan bagi data dengan sampel *non-random*.

Hasil R^2 bernilai 0,926. Jadi, dapat dikatakan bahwa variabel dependen yang ada dalam data ini dapat diterangkan oleh variabel-variabel independennya. Nilai 0,926 atau dapat dikatakan bahwa sebanyak 92,6% dari pendapatan *CPO-Paid* perusahaan dapat dijelaskan oleh variabel modal *labor*, variabel modal *capital* dan variabel modal TI. Sedangkan sisanya yaitu sebesar 7,4% dijelaskan oleh variabel lainnya.

b. Uji Varians Fisher

Uji varians *Fisher* atau disebut juga dengan uji anova. Pengujian ini melihat pengaruh variabel independennya secara bersama – sama terhadap variabel dependen. Pengujian

dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} . Pengujian dilakukan dengan kepercayaan 95%. Berikut merupakan definisi hipotesis uji varians *Fisher*.

Tabel 4. 29 Hipotesis Uji Varians *Fisher*

Hipotesis	Keterangan
H_0	Seluruh variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen
H_a	Terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen

Didalam uji varians *Fisher* terdapat ketentuan sesuai tabel berikut :

Tabel 4. 30 Ketentuan Hasil Uji Varians *Fisher*

Hasil	Kesimpulan
$F_{hitung} > F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model signifikan ➤ H_0 ditolak ➤ H_a diterima
$F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model tidak signifikan ➤ H_0 diterima ➤ H_1 ditolak

Hasil dikatakan signifikan bila (%) $< \alpha$. tidak signifikan bila (%) $> \alpha$. Alpha (α) ditentukan sebesar 0,05 atau 5%. Berikut hasil yang didapat melalui SPSS sesuai gambar 4.7 :

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.088	3	2.029	83.571	.000 ^a
	Residual	.486	20	.024		
	Total	6.574	23			

a. Predictors: (Constant), TI , Capital , Labor

b. Dependent Variable: CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)

Gambar 4. 7 Hasil Uji Varians Fisher

Nilai F_{tabel} dapat dicari dengan mengetahui nilai df_1 dan juga df_2 . df_1 adalah jumlah keseluruhan variabel yang digunakan, baik variabel independen maupun variabel dependen, yang dikurangi dengan 1. Dan df_2 merupakan seluruh jumlah data yang digunakan yang dikurangi dengan jumlah variabel. Dari gambar diatas, maka diketahui nilai $df_1=3$ dan $df_2=20$, pencarian nilai F_{tabel} dapat menggunakan *Ms Excel* dengan fungsi (=FINV(0.05,3,20) sehingga didapatkan nilai sebesar 3,09. Nilai F_{hitung} sebesar 83,571. Nilai F_{hitung} tersebut lebih besar dari F_{tabel} , yaitu $83,571 > 3,09$. Dari hasil tersebut maka didapatkan hasil model signifikan, H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain, terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen.

c. Uji *Test of Significants*

Uji *Test of Significants* adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang digunakan terdapat pengaruh signifikan dari masing – masing variabel independen terhadap variabel dependen. Berikut merupakan hipotesis uji *Test of Significants* :

Tabel 4. 31 Hipotesis Uji *Test of Significants*

Hipotesis	Kejadian	Keterangan
H_{01}	$\beta=0$	Secara parsial <i>labor</i> tidak berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>
H_{a1}	$\beta \neq 0$	Secara parsial <i>labor</i> berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>
H_{02}	$\beta=0$	Secara parsial <i>Capital</i> tidak berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>
H_{a2}	$\beta \neq 0$	Secara parsial <i>labor</i> berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>
H_{03}	$\beta=0$	Secara parsial TI tidak berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>
H_{a3}	$\beta \neq 0$	Secara parsial TI berpengaruh terhadap <i>CPO-Paid</i>

Uji *Test of Significants* menggunakan Alpha (α) = 0,05 dengan membandingkan Thitung dengan Ttabel. Berikut merupakan ketentuan hasil dari uji *Test of Significants* sesuai dengan tabel 4.32:

Tabel 4. 32 Ketentuan Hasil Uji *Test of Significants*

Kejadian	Kesimpulan
$Thitung > Ttabel$	H_{01} , H_{02} atau H_{03} ditolak • $Ha1$, $Ha2$ atau $Ha3$ diterima
$Thitung < Ttabel$	H_{01} , H_{02} atau H_{03} diterima • $Ha1$, $Ha2$ atau $Ha3$ ditolak

Untuk dapat mengetahui nilai Ttabel, harus diketahui nilai df-nya. df adalah jumlah seluruh data yang digunakan dikurangi banyaknya variabel yang digunakan, variabel dependen maupun independen. Nilai total df-nya adalah 20. Dengan Alpha (α) = 0.05. pencarian nilai Ttabel dapat menggunakan Ms Excel dengan fungsi (=TINV(0.05,20) sehingga didapatkan hasil sebesar 2,08. Nilai 2,08 merupakan nilai dari Ttabel yang

digunakan untuk membandingkan nilai *Thitung* dari masing – masing variabel kontribusi modal yang didapatkan melalui perhitungan menggunakan SPSS.

Berikut merupakan hasil pengujian menggunakan uji *Test of Significant* sesuai dengan gambar :

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-12.155	6.949		.096
	Labor	3.512	.538	.882	.000
	Capital	-1.739	.222	-.478	.000
	TI	.027	.046	.079	.565

a. Dependent Variable: CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)

Gambar 4. 8 Hasil Uji *Test of Significant*

Berdasarkan hasil pengujian diatas, diketahui hasil dari *Thitung* pada masing – masing variabel independen. Dengan hasil sebagai berikut :

- **Pengujian hipotesis *labor*.**

Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa nilai *Thitung* untuk variabel *labor* adalah sebesar 6,526. Sehingga diketahui $Thitung > Ttabel$ atau $6,526 > 2,08$ berarti $H01$ ditolak dan $Ha1$ diterima. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara parsial, variabel *labor* berpengaruh untuk menghimpun *CPO-Paid*.

- **Pengujian hipotesis *capital*.**

Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa nilai *Thitung* untuk variabel *capital* adalah sebesar -7,826. Sehingga diketahui $Thitung < Ttabel$ atau $-7,826 < 2,08$ berarti $H02$ diterima dan $Ha2$ ditolak. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara

parsial, variabel *capital* tidak berpengaruh untuk menghimpun *CPO-Paid*.

C. Pengujian hipotesis IT atau modal TI.

Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa nilai *Thitung* untuk variabel TI adalah sebesar 0,585. Sehingga diketahui $Thitung < Ttabel$ atau $0,585 < 2,08$ berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara parsial, variabel TI tidak berpengaruh untuk menghimpun *CPO-Paid*.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Tabel 4. 33 Kesimpulan Uji Test of Significans

Variabel	Hasil Pengujian
<i>Labor</i>	Berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i> secara parsial
<i>Capital</i>	Tidak berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i> secara parsial
TI	Tidak berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i> secara parsial

4.11.3. Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi linear berganda dapat dilakukan apabila uji asumsi klasik dan uji hipotesis telah dilakukan. Uji regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui suatu model tentang adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel independennya.

Uji regresi linear dapat mengetahui elastisitas setiap variabel independen dengan melihat dari besarnya koefisien regresi yang ada pada setiap variabel independen yaitu *labor*, *capital* dan TI. Hasil elastisitas yang didapat dapat diketahui juga besar nilai *return to scale* dengan cara menjumlahkan semua

pangkat dari masing – masing variabel independen. Berikut merupakan hasil analisis nilai *Unstandardized Coefficients* yang didapatkan dengan menggunakan SPSS :

Coefficients ^a				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
		B	Std. Error	Beta
1	(Constant)	-12.155	6.949	
	Labor	3.512	.538	.882
	Capital	-1.739	.222	-.478
	TI	.027	.046	.079

a. Dependent Variable: CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid)

Gambar 4. 9 Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Dari gambar diatas, dapat diketahui persamaan regresi linear berganda dengan melihat subkolom B, dimana variabel *labor* memiliki nilai 3,512, variabel *capital* memiliki nilai -1,739 dan variabel TI bernilai 0,027, serta -12,155 sebagai konstantanya. Sehingga dihasilkan suatu persamaan sebagai berikut ini :

$$\ln CPO-Paid = -12,155 + 3,512 \ln L - 1,739 \ln C + 0,027 \ln TI$$

4.12. Kesimpulan Pengujian Data

4.12.1. Uji Asumsi Klasik

Pada seluruh pengujian asumsi klasik pada data yang dimiliki, yaitu dengan menggunakan uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 4. 34 Kesimpulan Uji Asumsi Klasik

No	Jenis Uji Asumsi	Metode	Kesimpulan
1	Normalitas	<i>One Sample Kolmogorov-Smirnov</i>	Terpenuhi
		<i>Probability Plot of Regression Standardized Residual</i>	Terpenuhi
2	Multikolinearitas	<i>Tolerance</i>	Terpenuhi
		<i>Variance Inflation Factor</i>	Terpenuhi
3	Heterokedastisitas	<i>Scatterplot</i>	Terpenuhi
4	Autokorelasi	<i>Durbin-Watson</i>	Terpenuhi

Dari kesimpulan yang sudah dibuat maka pengujian asumsi klasik dikatakan layak dan dapat dilanjutkan pada uji regresi linear berganda.

4.12.2. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh variabel independen dengan dengan variabel dependennya. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan melakukan uji koefisien determinasi (R^2), uji varians *Fisher* dan uji *Test of Significans*. Berikut ini merupakan kesimpulan hasil dari uji hipotesis.

Tabel 4. 35 Kesimpulan Uji Hipotesis

No	Jenis Uji Hipotesis	Metode Kesimpulan
----	---------------------	----------------------

No	Jenis Uji Hipotesis	Metode Kesimpulan	
1	Koefisien Determinasi (R^2)	Variabel dependen dapat diterangkan oleh variabel independen	
2	Varians Fisher (F)	Terdapat minimal satu variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen	
3	Test of Significans (T)	<i>Labor</i>	Berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i>
		<i>Capital</i>	Tidak berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i>
		TI	Tidak berpengaruh untuk menghimpun <i>CPO-Paid</i>

4.12.3. Uji regresi Linear Berganda

Dari hasil uji regresi linear berganda ini, maka dapat diketahui besaran nilai dari masing-masing variabel dan didapatkanlah persamaan sebagai berikut ini :

$$\ln CPO-Paid = -12,155 + 3,512 \ln L - 1,739 \ln C + 0,027 \ln TI$$

4.13. Pembentukan persamaan Cobb Douglas

Dalam membentuk persamaan *Cobb Douglas*, maka dibutuhkan persamaan dari hasil uji regresi linear yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil dari persamaan tersebut adalah sebagai berikut ini :

$$\ln CPO-Paid = -12,155 + 3,512 \ln L - 1,739 \ln C + 0,027 \ln TI$$

Persamaan Cobb Douglas adalah sebagai berikut :

$$CPO-Paid = e^{konstanta} L^{\alpha} C^{\beta} T I^{\gamma}$$

Setelah mengetahui hasil regresi dan juga persamaan *Cobb Douglas*, kemudian hasil regresi tersebut diubah kedalam bentuk persamaan *Cobb Douglas*. Untuk prosesnya dilakukan dengan cara seperti yang ada dibawah ini :

$$CPO-Paid = e^{-12,155} L^{3,512} C^{-1,739} T I^{0,027}$$

Masukkan nilai e yaitu nilai indeks efisiensi fungsi produksi *Cobb Douglas* yaitu 2,71828. Sehingga persamaan berubah menjadi :

$$CPO-Paid = 2,71828^{(-12,155)} L^{3,512} C^{-1,739} T I^{0,027}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka dapat diketahui persamaan *Cobb Douglas* pada studi kasus tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

$CPO-Paid = 0,0000526204 L^{3,512} C^{-1,739} T I^{0,027}$
--

4.14. Pembahasan Hasil Persamaan Cobb Douglas

Berdasarkan persamaan yang telah disusun pada pembentukan persamaan Cobb Douglas sebelumnya, maka didapatkan hasil yang menunjukkan produktivitas dari PT XYZ untuk menghimpun *CPO-Paid* berdasarkan variabel modalnya, yaitu *labor*, *capital* dan *TI*.

4.14.1. Total Factor Productivity

Total Factor Productivity (TFP) merupakan suatu residual yang merefleksikan adanya perubahan dalam suatu proses produksi, selain itu dan dianggap sebagai efisiensi yang terjadi pada suatu proses produksi. *Total factor productivity* dapat bernilai nol atau bahkan negatif walaupun terjadi perubahan.

Berdasarkan kondisi tersebut maka dapat terlihat beberapa kondisi yang mungkin terjadi. Berdasarkan persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas, terdapat tiga kondisi *total factor productivity* investasi sesuai dengan tabel 4.36 :

Tabel 4. 36 Kondisi *Total Factor Productivity* Investasi

Kejadian	Keterangan
$\Delta TFP < 1$	Investasi memiliki produktivitas yang kurang.
$\Delta TFP = 1$	Investasi memiliki produktivitas yang stagnan.
$\Delta TFP > 1$	Investasi memiliki produktivitas yang tinggi.

Nilai dari TFP (*Total Factor Productivity*) sebesar 0,00000526204. Dapat dikatakan bahwa nilai $\Delta TFP < 1$ ($0,00000526204 < 1$) dalam kurun waktu 2 tahun, maka investasi memiliki produktivitas yang kurang.

4.14.2. Elastisitas Koefisien Variabel

Besaran nilai koefisien elastisitas pada masing-masing variabel berikut pengertiannya adalah sebagai berikut ini :

a. Elastisitas Variabel Labor

Pada variabel L atau *labor*, diketahui bahwa elastisitas koefisiennya bernilai 3,512. Dengan artian bahwa untuk meramalkan keluaran dimasa mendatang, dengan melakukan penambahan upah tenaga kerja sebesar 1% (satu persen) dari upah tenaga kerja yang telah ada, maka dapat meningkatkan himpunan *CPO-Paid* sebesar 3,512%.

b. Elastisitas Variabel Capital

Pada variabel *C* atau *capital*, diketahui bahwa elastisitas koefisiennya bernilai -1,739. Dengan artian bahwa untuk meramalkan keluaran dimasa mendatang, dengan melakukan penambahan modal bangunan sebesar 1% (satu persen) dari modal yang telah ada, maka dapat menurunkan himpunan *CPO-Paid* sebesar 1,739%.

c. Elastisitas Variabel TI

Pada variabel *IT* atau modal TI, diketahui bahwa elastisitas koefisiennya bernilai 0,027. Dengan artian bahwa untuk meramalkan keluaran dimasa mendatang, dengan melakukan penambahan modal TI sebesar 1% (satu persen) dari modal TI yang telah ada, maka dapat meningkatkan himpunan *CPO-Paid* sebesar 0,027%.

4.15. Return To Scale

Skala hasil atau *Return to Scale* digunakan untuk mengetahui kondisi yang terjadi pada PT XYZ dalam kurun waktu 2 tahun. Kondisi yang dimaksud terdapat tiga macam, yaitu kondisi tetap (*Constant Return To Scale*), kondisi meningkat (*Increasing Return To Scale*) dan kondisi menurun (*Decreasing Return To Scale*).

Untuk dapat mengetahui kondisi skala hasil pada studi kasus ini, maka dapat dilakukan penjumlahan seluruh masing-masing variabel dependen (yaitu variabel *Labor*, *Capital* dan TI) dan dibandingkan dengan nilai 1. Hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 37 Kondisi *Return To Scale*

Kondisi	Keterangan
$\alpha + \beta + \gamma = 1$	<i>Constant Return To Scale</i>
$\alpha + \beta + \gamma > 1$	<i>Inscreasing Return To Scale</i>
$\alpha + \beta + \gamma < 1$	<i>Decreasing Return To Scale</i>

Sehingga hasil yang didapat adalah :

$$\alpha \text{ (labor)} = 3,512$$

$$\beta \text{ (capital)} = -1,739$$

$$\gamma \text{ (TI)} = 0,027$$

$$= 3,512 \text{ (L)} - 1,739 \text{ (C)} + 0,027 \text{ (TI)} = 1,8$$

$1,8 > 1$

Jadi dapat disimpulkan bahwa terjadi *Increasing Return To Scale* atau skala hasil variabel dari studi kasus tugas akhir selama dua tahun dalam kondisi meningkat.

4.16. Analisis Hasil Perhitungan Metode *Information Economics (IE)* dan *Cobb Douglas*

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan IE didapatkan skor akhir proyek sebesar 62,63 atau berdasarkan tabel predikat proyek termasuk dalam kategori “menguntungkan”. Tetapi, berdasarkan perhitungan menggunakan *Cobb Douglas* didapatkan nilai *total factor productivity* sebesar 0,00000526204. Dapat dikatakan bahwa nilai *total factor productivity* < 1 ($0,00000526204 < 1$), maka investasi memiliki produktivitas yang kurang. Walaupun ditunjang dengan total nilai variabel kontribusi modal yang meningkat dengan rincian : *labor* sebesar 3,512, *capital* sebesar -1,739

dan TI sebesar 0,027. Dengan total nilai skala hasil $1,8 > 1$, yaitu skala hasil total variabel kontribusi modal dalam kondisi meningkat. Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan dapat dijelaskan bahwa meskipun sistem aplikasi CRM memiliki nilai skor proyek yang tinggi, namun sistem tidak memberikan produktivitas pada kegiatan perusahaan dikarenakan tanpa menggunakan sistem kegiatan perusahaan dapat tetap berjalan. Hal tersebut menimbulkan terjadinya fenomena *IT productivity paradox*. Sehingga investasi sistem aplikasi CRM dapat dikatakan bukan merupakan investasi SI/TI yang tepat untuk PT XYZ dalam membantu proses bisnis perusahaan.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat selama penelitian serta saran perbaikan yang dapat diterapkan pada penelitian selanjutnya.

4.7. Kesimpulan

Berdasarkan dari seluruh tahapan analisis yang telah dilakukan terhadap investasi sistem aplikasi CRM yang dilakukan di PT XYZ didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Information Economic* (IE) terhadap investasi sistem aplikasi CRM pada PT XYZ, didapatkan nilai proyek sebesar **62,63** selama 2 tahun. Dengan skor minimal suatu proyek -50 dan skor maksimum 100, maka dapat dikatakan bahwa sistem aplikasi CRM memiliki nilai proyek yang tinggi. Skor akhir proyek investasi sistem aplikasi CRM di PT XYZ termasuk dalam kategori “**Menguntungkan**” berdasarkan tabel predikat proyek.
2. Berdasarkan dari perhitungan fungsi produksi *Cobb Douglas*, didapatkan nilai total factor productivity sebesar 0,00000526204 dengan modal kontribusi dari setiap variabel yaitu *labor*/tenaga kerja (α), *capital*/bangunan (β) dan teknologi informasi(γ) masing – masing sebesar :
 - α (*labor*)= 3,512
 - β (*capital*)= -1,739
 - γ (TI)= 0,027

$$= 3,512 (L) - 1,739 (C) + 0,027 (TI) = 1,8$$

Dengan kondisi *return to scale* pada nilai *total factor productivity* yaitu **0,00000526204** < **1**, dapat dikatakan bahwa investasi sistem memiliki

produktivitas yang rendah walaupun ditunjang dengan total skala nilai variabel kontribusi modal **1,8 > 1**, yaitu dapat dikatakan skala hasil dari perusahaan selama dua tahun dalam kondisi meningkat dengan nilai kontribusi modal terbesar terdapat pada variabel **labor/tenaga kerja sebesar 3,512**.

3. Sehingga berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode *Information Economic* (IE) dan *Cobb Douglas*, dapat ditarik kesimpulan bahwa investasi sistem aplikasi CRM yang dilakukan oleh PT XYZ meskipun memiliki nilai skor proyek yang tinggi, namun tidak memberikan produktivitas pada kegiatan perusahaan dikarenakan tanpa menggunakan sistem kegiatan perusahaan dapat tetap berjalan. Hal tersebut menimbulkan terjadinya fenomena **IT productivity paradox**. Sehingga investasi sistem aplikasi CRM dapat dikatakan **bukan merupakan investasi SI/TI yang tepat** untuk PT XYZ dalam membantu proses bisnis perusahaan.

4.8. Saran

1. Sistem aplikasi CRM mulai berjalan pada pertengahan tahun 2013, sehingga data *real* yang didapatkan hanya 2 tahun, hal tersebut membuat keakuratan perhitungan menjadi sedikit menurun. Oleh karena itu, kedepannya dapat kembali dilakukan perhitungan untuk melengkapi kekurangan yang ada pada penelitian ini.
2. Penggalan manfaat (baik yang langsung maupun tak langsung) dari sistem pada perhitungan *information economic* hendaknya dilakukan lebih mendalam, terutama untuk manfaat dari aspek *quasi tangible*. Dalam hal ini diperlukan untuk lebih menggali aspek *quasi tangible* lain dari studi kasus ini.
3. Pada penelitian ini, data keuangan yang diperoleh adalah data tahunan pada beberapa variabel kontribusi modal tertentu. Sehingga pembagian nilai pada setiap bulan dinilai kurang akurat dalam perhitungan *Cobb*

Douglas. Sebaiknya data keuangan yang diberikan kedepannya adalah dalam bentuk data bulanan sehingga hasil perhitungan *Cobb Douglas* menjadi lebih baik.

4. Penggalian variabel kontribusi modal pada perhitungan *Cobb Douglas* dapat lebih ditelusuri lagi, walaupun dalam kasus ini penulis belum dapat menemukan variabel kontribusi modal lain pada studi kasus ini.
5. Sebaiknya dalam penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis secara kualitatif, sehingga hasil yang didapatkan menjadi lengkap dan dapat dibuktikan baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Brynjolfsson, "The productivity paradox of information technology," *Communications of the ACM*, vol. 36, pp. 66-77, 1993.
- [2] A. P. Subriadi, "Kontradiksi Produktivitas Teknologi Informasi: Sebuah Perspektif Information Technology Strategic Alignment dan Resource Based View," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, pp. 541-550, 2013.
- [3] S. Magazine, Potret Kebingungan Investasi TI, 2003.
- [4] R. L. Thompson and W. L. Cats-Baril, Information technology and Management, New York: McGraw-Hill, 2003.
- [5] Sawyer, Using Information Technology A Practical Introduction to Computers & Communications, New York: McGrawHill, 2005.
- [6] T. Efrain, R. K. Rainer and R. E. Potter, Introduction to Information Technology 2nd, USA, 2005.
- [7] E. W. Fitzpatrick, "Planning and Implementing IT Portfolio," *Gaithersburg: IT Economics Corporation*, 2005.
- [8] M. J. Schniederjans, J. L. Hamaker and Ashlyn M Schniederjans, "Information Technology Investment: Decision Making Methodology," *London: World Scientific Publishing*, 2004.
- [9] R. E. Indrajit, "Kajian Strategis Cost-Benefit Investasi," *Yogyakarta: Andy*, 2004.
- [10] G. K. P. Armstrong, Marketing : an introduction. 8th edition, Pearson Education, 2007.
- [11] E. Pellen, Customer Relationship Management, Prentice-Hall, England, 2005.
- [12] F. Buttle, Customer Relationship Management (Manajemen Hubungan Pelanggan) : Concept and Tools, Malang: Bayumedia Publishing, 2007.

- [13] Caesar, 2009. [Online]. Available:
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/30872/4/Chapter%20II.pdf>.
- [14] "Microsoft.com," [Online]. Available: <http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/crm.aspx>. [Accessed January 2015].
- [15] V. L. W. N. Graeser, *Developing the IT Scorecard*, London: Business Intelligent Ltd, 1998.
- [16] B. Ranti, "Kuliah Manajemen Investasi," 2005.
- [17] M. R. J. B. H. T. Parker, *Information Economics: Linking Business Performance*, New Jersey: Prentice Hall, 1988.
- [18] M. J. Schniederjans, J. L. Hamaker and A. M. Schniederjans, *Information Technology Investment: Decision Making Methodology*, London: World Scientific Publishing, 2004.
- [19] V. Rosari, "Analisis Fungsi Produksi Cobb Douglas pada," 2013.
- [20] B. Dehning and V. J. Richardson, "Return of Investment in Information Technology : A Research Synthesis," *Journal of Information System*, pp. 7-30, 2002.
- [21] Soekartawi, "Teori Ekonomi Produksi : Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb Douglas," *Jakarta: Radar Jaya Offset*, 1990.
- [22] O. Journals, "Multiple Regression Analysis," *Journal of Tropical Pediat*, pp. 16-29, 2014.
- [23] Joesron and Fathorrazi, *Teori Ekonomi Mikro : Dilengkapi Beberapa Fungsi Produksi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [24] W. Nicholson, *Mikroekonomi Intermediate dan Penerapannya* (terjemahan oleh Danny Hutabarat), Jakarta: Erlangga, 1994.
- [25] L. Arsyad, *Ekonomi Manajerial : Ekonomi Mikro Terapan Untuk Manajemen Bisnis*, Yogyakarta: BPFE, 2008.
- [26] Santoso, *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*, Jakarta: PT Elex Media

Komputindo, 2007.

- [27] Fisher, Statistical Methods for Research Workers, Edinburgh: Oliver and Boyd, 1952.
- [28] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif & RND," *Bandung Alfabeta*, 2010.
- [29] P. XYZ, "Website Resmi PT XYZ," [Online]. Available: www.PTXYZ.co.id.
- [30] T. Wijaya, Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2009.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN A - KUISIONER

ANALISIS INVESTASI SISTEM APLIKASI CRM PADA PT XYZ JAKARTA

Petunjuk Pengisian Kuesioner

- Kuesioner ini adalah sebuah bentuk pernyataan yang masing - masing memiliki skor/nilai.

Nama :

Posisi :

- Tiap pernyataan mempunyai rentang nilai jawaban 0-5 yang ditampilkan tiap baris.
- Pilihlah pernyataan yang menurut Anda paling sesuai dengan keadaan sebenarnya di instansi pendidikan Anda dengan melingkari skor yang sesuai.
- Harap mengisi kuesioner dengan sebenar-benarnya.

Kuesioner ini dibuat untuk memperoleh gambaran mengenai biaya dan tingkat investasi yang dibutuhkan, serta resiko dalam kaitannya dengan investasi Sistem Aplikasi CRM yang ditinjau dari segi domain bisnis.

Business Domain

Strategic Match

Berdasarkan *line of business* organisasi yang telah dinyatakan dalam tujuan strategik, dan visi misi organisasi, pilihlah satu pernyataan berikut yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan strategik perusahaan

Skor	Keterangan
1	Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan stratejik perusahaan, akan tetapi cukup mendukung tercapainya efisiensi perusahaan
2	Investasi ini tidak mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung terhadap pencapaian tujuan stratejik perusahaan, akan tetapi banyak mendukung tercapainya efisiensi perusahaan
3	Investasi ini mempunyai hubungan langsung maupun tidak langsung mendukung dalam mencapai sebagian kecil tujuan stratejik perusahaan
4	Investasi ini secara langsung mencapai sebagian besar tujuan stratejik perusahaan
5	Investasi ini langsung mencapai keseluruhan tujuan stratejik perusahaan yang ditentukan

Competitive Advantage

Dilihat dari segi keunggulan kompetitif perusahaan yang dihubungkan dengan investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah satu pernyataan berikut yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data antara pihak perusahaan dengan karyawan, pelanggan dan pihak lain
1	Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data seperti diatas, tetapi meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan meningkatkan efisiensi operasi yang cukup menunjang kinerja kompetitif perusahaan
2	Investasi ini tidak menciptakan akses atau pertukaran data, seperti diatas, tetapi meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan meningkatkan efisiensi operasinya yang banyak menunjang kinerja kompetitif perusahaan.
3	Investasi ini menyediakan sedikit akses keluar atau pertukaran data dan memberikan kontribusi yang cukup dalam meningkatkan posisi kompetitif perusahaan
4	Investasi ini menyediakan akses keluar atau pertukaran data

Skor	Keterangan
	yang cukup banyak dan secara substansial meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan menyediakan tingkat pelayanan yang lebih baik dari pada para pesaing
5	Investasi ini menyediakan akses keluar atau pertukaran data dalam jumlah banyak dan sangat meningkatkan posisi kompetitif perusahaan dengan menyediakan tingkat layanan yang tidak dimiliki oleh para pesaing

Management Information Support

Ditinjau dari segi dukungan yang diberikan oleh Sistem Aplikasi CRM terhadap kegiatan utama perusahaan, pilihlah satu pernyataan berikut ini yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Investasi ini tidak berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan utama (<i>Management Information Support of Core Activities = MISCA</i>) perusahaan
1	Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi menyediakan beberapa data bagi fungsi-fungsi yang mendukung secara tidak langsung kegiatan utama perusahaan
2	Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi menyediakan banyak data informasi bagi fungsi yang mendukung secara langsung kegiatan utama perusahaan
3	Investasi ini tidak berkaitan dengan MISCA, tetapi memberikan informasi penting bagi fungsi yang diidentifikasi sebagai kegiatan utama perusahaan. Informasi ini bersifat operasional
4	Investasi ini penting untuk menciptakan MISCA di masa mendatang
5	Investasi ini penting untuk menciptakan MISCA di masa sekarang

Competitive Response (CR)

Ditinjau dari segi hilangnya peluang yang ingin dicapai perusahaan karena penundaan dalam investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah satu pernyataan berikut ini yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Investasi ini dapat ditunda hingga 12 bulan kedepan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif, atau sistem dan prosedur yang ada secara substansial dapat memberikan hasil yang sama dan tidak akan mempengaruhi posisi kompetitif
1	Penundaan investasi ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, dan biaya tenaga kerja yang rendah diharapkan tetap dapat memberikan hasil yang sama
2	Penundaan investasi ini tidak mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan, akan tetapi upah tenaga kerja dapat meningkat guna mendapatkan hasil yang sama
3	Jika investasi ini ditunda, perusahaan tetap mampu memberikan respon terhadap perubahan yang diperlukan tanpa mempengaruhi posisi kompetitif perusahaan. Walaupun kekurangan sistem yang baru, perusahaan secara substansial tidak kehilangan kemampuannya untuk berubah secara cepat dan efektif dalam lingkungan kompetitif
4	Penundaan investasi ini mungkin mengakibatkan kerugian kompetitif (<i>competitive disadvantages</i>) bagi perusahaan, atau kehilangan kesempatan kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan dapat menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun
5	Penundaan investasi ini akan mengakibatkan kerugian kompetitif perusahaan di masa mendatang, atau kehilangan peluang kompetitif, atau keberhasilan kegiatan yang ada pada perusahaan pasti menjadi terbatas karena kurangnya sistem yang dibangun tidak memadai

Organizational Risk

Ditinjau dari derajat dimana perusahaan mampu melakukan perubahan yang dibutuhkan dalam investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah satu pernyataan berikut ini yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Perusahaan memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk

Skor	Keterangan			
	mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemennya memadai, proses dan prosedur ada dokumentasinya. Adanya rencana contingency (darurat), adanya unggulan proyek, dan produk atau nilai tambah kompetitif yang terdefinisi dengan baik untuk pasar			
		Ya	Tidak	Tidak Tahu
1 – 4	Rencana domain bisnis yang terformulasi dengan baik			
	Manajemen domain bisnis pada tempatnya			
	Rencana contingency pada tempatnya			
	Proses dan prosedur pada tempatnya			
	Pelatihan bagi para pengguna terencana			
	Adanya manajemen unggulan			
	Produknya ditentukan dengan baik			
	Kebutuhan pasar diketahui dengan jelas			
5	Perusahaan tidak memiliki rencana yang terformulasi dengan baik untuk mengimplementasikan sistem yang dibangun. Manajemen tidak mempunyai kepastian dalam tanggung jawab. Proses dan prosedur tidak didokumentasikan. Tidak ada rencana contingency yang memadai. Tidak ada unggulan yang ditentukan sebagai inisiatif. Produk atau nilai tambah kompetitif tidak ditentukan dengan baik. Pasar tidak dipahami secara jelas.			

Technology Domain

Kuesioner ini dibuat untuk memperoleh gambaran dalam mengkaji kesesuaian, kesiapan dan resiko yang ditimbulkan dalam kaitannya dengan investasi Sistem Aplikasi CRM yang ditinjau dari segi domain teknologi.

Strategic IS Architecture (SA)

Skor	Keterangan
0	Investasi sistem ini tidak sesuai dengan perencanaan strategis informasi perusahaan.
1	Investasi sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi prioritasnya tidak ditentukan.

Skor	Keterangan
2	Investasi sistem ini merupakan bagian dari perencanaan strategis informasi perusahaan, dan memiliki <i>payoff</i> (hasil) yang rendah; bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, juga tidak terkait erat dengan prasyarat proyek lainnya.
3	Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki <i>payoff</i> (hasil) yang cukup, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi agak terkait dengan prasyarat proyek lain.
4	Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan memiliki <i>payoff</i> yang tinggi, bukan merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan, tetapi sangat terkait dengan prasyarat proyek lain.
5	Investasi sistem ini merupakan bagian integral dari perencanaan strategis informasi perusahaan dan akan diimplementasi lebih dulu; Investasi ini merupakan prasyarat bagi proyek lain yang terdapat dalam perencanaan strategis informasi perusahaan.

Defitional Uncertainty (DU)

Ditinjau dari segi derajat kejelasan persyaratan, spesifikasi dan kompleksitas dalam investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah salah satu pernyataan berikut yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Persyaratan jelas dan disetujui. Spesifikasinya jelas dan disetujui. Area yang dikaji jelas, memiliki probabilitas tidak adanya perubahan yang tinggi.
1	Persyaratan cukup jelas. Spesifikasinya cukup jelas. Tidak ada persetujuan resmi. Area yang dikaji jelas, memiliki

Skor	Keterangan
	probabilitas perubahan non rutin yang rendah.
2	Persyaratan cukup jelas. Spesifikasi cukup jelas. Area yang dikaji jelas. Memiliki probabilitas perubahan non rutin yang logis.
3	Persyaratan cukup jelas. Spesifikasi cukup jelas. Area yang dikaji jelas. Perubahan-perubahan hampir pasti dan hampir mendesak.
4	Persyaratan tidak jelas. Spesifikasi tidak jelas. Area yang dikaji agak kompleks. Perubahan-perubahan mendekati pasti, bahkan selama periode berlangsungnya proyek investasi ini.
5	Persyaratan tidak diketahui. Spesifikasi tidak diketahui. Area yang dikaji mungkin cukup kompleks. Perubahan mungkin terjadi selama berlangsungnya proyek, tetapi intinya adalah persyaratan yang tidak diketahui.

Technical Uncertainty (TU)

Ditinjau dari derajat kesiapan ketrampilan yang dibutuhkan, tingkat ketergantungan perangkat keras dan lunak serta perangkat lunak aplikasi dalam kaitannya dengan investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah satu pernyataan berikut yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Keterampilan yang dibutuhkan

Skor	Keterangan
0	Tidak diperlukan ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen, keduanya telah berpengalaman
1	Dibutuhkan beberapa ketrampilan baru bagi karyawan, tetapi tidak untuk manajemen
2	Dibutuhkan beberapa ketrampilan baru bagi karyawan dan manajemen.
3	Dibutuhkan beberapa ketrampilan bagi karyawan, terlebih bagi manajemen.
4	Ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan, beberapa bagi manajemen.
5	Ketrampilan baru banyak dibutuhkan bagi karyawan dan manajemen.

Ketergantungan Pada Hardware

Skor	Keterangan
0	Perangkat keras digunakan pada aplikasi yang sejenis
1	Perangkat keras, tetapi aplikasinya berbeda
2	Perangkat keras sudah ada dan sudah diuji, tetapi tidak beroperasi.
3	Perangkat Keras sudah ada, tetapi belum dimanfaatkan dalam perusahaan.
4	Beberapa fitur tidak diuji atau dimanfaatkan.
5	Persyaratan tidak tersedia dalam konfigurasi sistem informasi saat ini.

Ketergantungan Pada Software Lain

Skor	Keterangan
0	Perangkat yang digunakan standar, atau tidak membutuhkan pemrograman
1	Perangkat yang digunakan standar, tetapi membutuhkan pemrograman yang kompleks
2	Dibutuhkan beberapa <i>interface</i> (antarmuka) antar piranti lunak, dan mungkin membutuhkan pemrograman yang kompleks
3	Dalam pengoperasian perangkat lunak dibutuhkan beberapa fitur baru, mungkin dibutuhkan juga <i>interface</i> yang kompleks antar perangkat lunak
4	Dibutuhkan fitur yang tidak tersedia sekarang, dan dibutuhkan pula karya seni (<i>state of art</i>) setempat yang lumayan canggih
5	Dibutuhkan <i>state of art</i> yang sangat canggih.

Software Aplikasi

Skor	Keterangan
0	Program yang ada hanya membutuhkan modifikasi yang minimal
1	Program tersedia secara komersial dan hanya membutuhkan modifikasi yang minimal, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan hanya saja dibutuhkan modifikasi yang agak banyak, atau piranti lunak akan dibangun di dalam perusahaan dengan kompleksitas yang minimal.

Skor	Keterangan
2	Program tersedia secara komersial namun membutuhkan modifikasi yang cukup banyak, atau program sudah tersedia di dalam perusahaan namun membutuhkan modifikasi yang banyak, atau piranti lunak akan dibangun sendiri dengan kompleksitas rancangan yg minimal, tetapi pemrograman yang lumayan kompleks
3	Piranti lunak tersedia secara komersial tetapi sangat kompleks, atau piranti lunak dibangun sendiri dengan faktor kesulitan sedang
4	Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, dengan tingkat kesulitan sedang.
5	Tidak memiliki piranti lunak dan juga tidak tersedia di pasar. Membutuhkan rancangan dan pemrograman yang kompleks, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (tidak ada vendor yang mampu)

IS Infrastructure Risk (IR)

Ditinjau dari derajat kesiapan infrastruktur sistem dalam perusahaan mencakup jaringan, komunikasi data dan faktor faktor lain yang berkaitan dengan pembiayaan langsung diluar proyek investasi Sistem Aplikasi CRM, pilihlah salah satu dari pernyataan berikut yang dianggap paling tepat:

Skor Keterangan

Skor	Keterangan
0	Sistem aplikasi CRM ini menggunakan fasilitas dan layanan yang ada. Tidak ada investasi dalam fasilitas prasyarat sistem yang dibutuhkan (misal: manajemen database); tidak ada biaya awal yang bukan merupakan bagian investasi sistem aplikasi CRM yang secara langsung diantisipasi.
1	Perubahan salah satu elemen dari sistem layanan komputer dibutuhkan bagi investasi sistem ini. Biaya awal yang terkait dengan investasi sistem baru diluar dari biaya langsung proyek ini relatif kecil.
2	Dibutuhkan sedikit perubahan pada beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk

Skor	Keterangan
	mengakomodasi proyek ini; kemungkinan diperlukan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek investasi sistem baru ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi.
3	Dibutuhkan perubahan yang cukup terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal dibutuhkan untuk mengakomodasikan proyek ini, dan akan dibutuhkan beberapa investasi berikutnya untuk integrasi lebih lanjut proyek ini ke dalam mainstream dari lingkungan sistem informasi.
4	Dibutuhkan perubahan yang cukup pada berbagai area, terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Beberapa investasi awal yang cukup besar dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan pada proyek ini.
5	Dibutuhkan perubahan yang substansial di beberapa area terhadap beberapa elemen sistem layanan komputer. Investasi awal yang dapat dipertimbangkan dalam staf, piranti lunak, perangkat keras, dan manajemen dibutuhkan untuk mengakomodasi proyek ini. Investasi ini tidak termasuk dalam biaya proyek secara langsung, tetapi mewakili investasi fasilitas sistem informasi untuk menciptakan lingkungan yang dibutuhkan untuk proyek ini.

LAMPIRAN B - Data

B.1. CPO-Paid

Bulan	Tahun	<i>CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid) = Y (dalam Rp)</i>
1	1	220,000,000.00
2		247,500,000.00
3		283,248,900.00
4		385,000,000.00
5		511,060,000.00
6		558,250,000.00
7		597,163,600.00
8		760,195,700.00
9		820,200,000.00
10		843,425,000.00
11		967,010,000.00
12		998,250,000.00
13	2	1,120,625,000.00
14		969,980,000.00
15		1,281,720,000.00
16		1,144,000,000.00
17		1,082,400,000.00
18		1,215,658,400.00
19		1,265,000,000.00
20		1,199,385,000.00
21		958,732,500.00
22		1,175,384,100.00
23		1,077,477,500.00
24		962,830,000.00
Total		20,644,495,700.00

B- 2 -

B.2. Labor atau Tenaga Kerja

Bulan	Sales (*1000)	Biaya Rekrutmen (Outsourcing) *1000	Total *1000
1	70000	1000	71000
2	70000	1000	71000
3	70000	1000	71000
4	70000	1000	71000
5	70000	1000	71000
6	70000	1000	71000
7	80000	1000	81000
8	80000	1000	81000
9	80000	1000	81000
10	80000	1000	81000
11	80000	1000	81000
12	80000	1000	81000
13	90000	1000	91000
14	90000	1000	91000
15	90000	1000	91000
16	90000	1000	91000
17	90000	1000	91000
18	90000	1000	91000

Bulan	Sales (*1000)	Biaya Rekrutmen (Outsourcing) *1000	Total *1000
19	100000	1000	101000
20	100000	1000	101000
21	100000	1000	101000
22	100000	1000	101000
23	100000	1000	101000
24	100000	1000	101000
Total	204000	24000	2064000

B.3. Capital atau Modal Bangunan

No.	Keterangan	Jumlah	Harga Satuan	Total Biaya
1	Rak Server	2	Rp. 48.600.000,00	
Total Keseluruhan				Rp. 97.200.000,00

B.4. Teknologi Informasi

No	Penjelasan	Jumlah	Harga (satuan)	Total
<u>Software</u>				
1	Software Microsoft Dynamics CRM	1	809732400	809732400
Total				809732400
<u>Hardware</u>				
1	Server	2	144950000	144950000
Total				289900000
<u>Jaringan</u>				
1	Biaya Internet	2 tahun	52800000	52800000

B- 4 -

No	Penjelasan	Jumlah	Harga (satuan)	Total
Total				105.600.000
<u>Total Selama 2 Tahun</u>				1205232400

B.5. Data Siap Diolah

Bulan	Tahun	CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid) = Y (*1000)	Labor (*1000)	Capital (*1000)	TI (*1000)
1	1	220,000.00	71000	5235.94	96036.03
2		247,500.00	71000	4926.56	96036.03
3		283,248.90	71000	4645.31	96036.03
4		385,000.00	71000	4392.19	96036.03
5		511,060.00	71000	4167.19	96036.03
6		558,250.00	71000	3970.31	96036.03
7		597,163.60	81000	3801.56	96036.03
8		760,195.70	81000	3660.94	96036.03
9		820,200.00	81000	3548.44	96036.03
10		843,425.00	81000	3464.06	96036.03
11		967,010.00	81000	3407.81	96036.03
12		998,250.00	81000	3379.69	96036.03
13	2	1,120,625.00	91000	3379.69	4400
14		969,980.00	91000	3407.81	4400
15		1,281,720.00	91000	3464.06	4400
16		1,144,000.00	91000	3548.44	4400
17		1,082,400.00	91000	3660.94	4400
18		1,215,658.40	91000	3801.56	4400
19		1,265,000.00	101000	3970.31	4400
20		1,199,385.00	101000	4167.19	4400
21		958,732.50	101000	4392.19	4400
22		1,175,384.10	101000	4645.31	4400
23		1,077,477.50	101000	4926.56	4400
24		962,830.00	101000	5235.94	4400
Total		20,644,495.70	2064000	97200.00	1205232.36

B.6. Data Diolah Logaritma Natural

CPO-Paid (Confirm Purchase Order-Paid) = Y (*1000)	<i>Labor</i> (*1000)	<i>Capital</i> (*1000)	TI (*1000)
12.30	11.17	8.56	11.47
12.42	11.17	8.50	11.47
12.55	11.17	8.44	11.47
12.86	11.17	8.39	11.47
13.14	11.17	8.33	11.47
13.23	11.17	8.29	11.47
13.30	11.30	8.24	11.47
13.54	11.30	8.21	11.47
13.62	11.30	8.17	11.47
13.65	11.30	8.15	11.47
13.78	11.30	8.13	11.47
13.81	11.30	8.13	11.47
13.93	11.42	8.13	8.39
13.79	11.42	8.13	8.39
14.06	11.42	8.15	8.39
13.95	11.42	8.17	8.39
13.89	11.42	8.21	8.39
14.01	11.42	8.24	8.39
14.05	11.52	8.29	8.39
14.00	11.52	8.33	8.39
13.77	11.52	8.39	8.39
13.98	11.52	8.44	8.39
13.89	11.52	8.50	8.39
13.78	11.52	8.56	8.39

B- 6 -

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN C - Tabel Durbin Watson

		Durbin-Watson Statistic: 5 Per Cent Significance Points of dL and dU																			
		k'=1		k'=2		k'=3		k'=4		k'=5		k'=6		k'=7		k'=8		k'=9		k'=10	
n		dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
6	0.610	1.400																			
7	0.700	1.356	0.467	1.896																	
8	0.763	1.332	0.559	1.777	0.367	2.287															
9	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588													
10	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822											
11	0.927	1.324	0.758	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.315	2.645	0.203	3.004									
12	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.380	2.506	0.268	2.832	0.171	3.149							
13	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.444	2.390	0.328	2.692	0.230	2.985	0.147	3.266					
14	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572	0.286	2.848	0.200	3.111	0.127	3.360			
15	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.471	0.343	2.727	0.251	2.979	0.175	3.216	0.111	3.438	
16	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388	0.398	2.624	0.304	2.960	0.222	3.090	0.155	3.304	
17	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318	0.451	2.537	0.356	2.757	0.272	2.975	0.198	3.184	
18	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.258	0.502	2.461	0.407	2.668	0.321	2.973	0.244	3.073	
19	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206	0.549	2.398	0.456	2.589	0.369	2.783	0.290	2.974	
20	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.691	2.162	0.595	2.339	0.502	2.521	0.416	2.704	0.316	2.885	
21	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.731	2.124	0.637	2.290	0.546	2.461	0.461	2.633	0.380	2.806	
22	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090	0.677	2.246	0.588	2.407	0.504	2.571	0.424	2.735	
23	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061	0.715	2.208	0.628	2.360	0.545	2.514	0.465	2.670	
24	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035	0.750	2.174	0.666	2.318	0.584	2.464	0.506	2.613	
25	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.013	0.784	2.144	0.702	2.280	0.621	2.419	0.544	2.560	
26	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992	0.816	2.117	0.735	2.246	0.657	2.379	0.581	2.513	
27	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974	0.845	2.093	0.767	2.216	0.691	2.342	0.616	2.470	
28	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.959	0.874	2.071	0.798	2.188	0.723	2.309	0.649	2.431	
29	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944	0.900	2.052	0.826	2.164	0.753	2.278	0.681	2.396	
30	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931	0.926	2.034	0.854	2.141	0.782	2.251	0.712	2.363	
31	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920	0.950	2.018	0.879	2.120	0.810	2.226	0.741	2.333	
32	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909	0.972	2.004	0.904	2.102	0.836	2.203	0.769	2.306	
33	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900	0.994	1.991	0.927	2.085	0.861	2.181	0.796	2.281	
34	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.079	1.891	1.015	1.978	0.950	2.069	0.885	2.162	0.821	2.257	
35	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884	1.034	1.967	0.971	2.054	0.908	2.144	0.845	2.236	
36	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.876	1.053	1.957	0.991	2.041	0.930	2.127	0.868	2.216	
37	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870	1.071	1.948	1.011	2.029	0.951	2.112	0.891	2.197	
38	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864	1.088	1.939	1.029	2.017	0.970	2.098	0.912	2.180	
39	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859	1.104	1.932	1.047	2.007	0.990	2.085	0.932	2.164	
40	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854	1.120	1.924	1.064	1.997	1.008	2.072	0.952	2.149	
45	1.475	1.566	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.287	1.776	1.238	1.835	1.189	1.895	1.139	1.958	1.089	2.022	1.038	2.088	
50	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822	1.246	1.875	1.201	1.930	1.156	1.986	1.110	2.044	
55	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814	1.294	1.861	1.253	1.909	1.212	1.959	1.170	2.010	
60	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808	1.335	1.850	1.298	1.894	1.260	1.939	1.222	1.984	
65	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.805	1.370	1.843	1.336	1.882	1.301	1.923	1.266	1.964	
70	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802	1.401	1.838	1.369	1.874	1.337	1.910	1.305	1.948	
75	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801	1.428	1.834	1.399	1.867	1.369	1.901	1.339	1.935	
80	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801	1.453	1.831	1.425	1.861	1.397	1.893	1.369	1.925	
85	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.767	1.525	1.774	1.500	1.801	1.474	1.828	1.448	1.857	1.422	1.886	1.386	1.916	
90	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801	1.494	1.827	1.469	1.854	1.445	1.881	1.420	1.909	
95	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802	1.512	1.827	1.489	1.852	1.465	1.877	1.442	1.903	
100	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803	1.528	1.826	1.506	1.850	1.484	1.874	1.462	1.898	
150	1.720	1.747	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.665	1.802	1.651	1.817	1.637	1.832	1.623	1.846	1.608	1.862	1.593	1.877	
200	1.758	1.779	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.809	1.718	1.820	1.707	1.831	1.697	1.841	1.686	1.852	1.675	1.863	1.665	1.874	

C- 2 -

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN D – HASIL WAWANCARA

Nama : Bapak Reinhard

Posisi : *Dept. Head* TI PT XYZ

1. Selamat pagi Pak Reinhard, apakah fungsi dari sistem aplikasi CRM pada PT XYZ?

Sistem aplikasi CRM adalah sebuah sistem yang membantu perusahaan mendokumentasikan hasil himpunan dari CPO-*Paid* pelanggan. Di dalam aplikasi juga dapat dilihat kegiatan yang dilakukan oleh *sales*. Berapa kali sudah melakukan kunjungan, pelanggan mana yang dikunjungi dan pelanggan yang memiliki prospek tinggi kedepannya.

2. Saat ini apakah sistem aplikasi CRM membantu kinerja perusahaan?

Iya, tetapi tidak terlalu signifikan. Sistem hanya membantu mendokumentasikan hasil yang sudah dilakukan oleh *sales*, sehingga yang dulunya hasil pekerjaan sales tidak dapat dipantau saat ini dapat dipantau dan dievaluasi.

3. Apakah ada kerugian apabila sistem tidak dapat digunakan secara tiba-tiba?

Tidak, seperti penjelasan sebelumnya bahwa sistem hanya membantu mendokumentasikan kegiatan *sales* dalam menghimpun CPO-*Paid* dari pelanggan. Apabila sistem mengalami *error*, hal tersebut tidak mempengaruhi kegiatan perusahaan.

4. Apakah penggunaan sistem ini hanya membantu memfasilitasi kegiatan yang dilakukan oleh *sales*?

Dapat dikatakan seperti itu karena nantinya juga akan dikembangkan sistem aplikasi untuk bagian *service*. Semua berfokus pada tenaga kerjanya bukan pada sistem.

5. Apakah dalam pengimplementasian sistem aplikasi CRM dilakukan pengadaan perangkat baru pak?

Untuk perangkat seperti laptop/PC, digunakan barang yang sudah tersedia di kantor sehingga tidak memerlukan pengadaan baru. Hanya penambahan server dan perangkat pendukung saja.

6. Pada saat investasi sistem aplikasi CRM, apakah sistem dibuat dari awal atau membeli sistem yang sudah dijual secara komersial?

Kami membeli sistem yang sudah dijual secara komersial, kami menggunakan *Microsoft Dynamics CRM*. Setelahnya nanti kami menggunakan jasa vendor untuk melakukan modifikasi/pengembangan sistem sesuai dengan proses bisnis perusahaan.

7. Apakah sistem aplikasi CRM ini sudah diterapkan kepada cabang perusahaan?

Untuk saat ini sistem aplikasi CRM hanya diterapkan pada kantor pusat saja.

8. Perlukah keahlian khusus untuk para karyawan dalam menjalankan sistem aplikasi CRM?

Keahlian khusus hanya diperlukan sebagian saja untuk karyawan *sales* bagaimana untuk menjalankan sistem. Tetapi hal tersebut tidak terlalu banyak. Begitu juga dengan manajemen.

Nama : Bapak Izzat

Posisi : Karyawan *Sales*

1. Apakah Sistem Aplikasi CRM membantu bapak selaku karyawan sales dalam melakukan pendekatan pada pelanggan?

Iya, tetapi sistem hanya memberikan informasi berupa data saja. Sudah berapa kali kunjungan yang dilakukan. Untuk mendapatkan kesepakatan dari pelanggan, hal tersebut tetap kepada pendekatan yang dilakukan oleh *sales* sendiri.

2. Apakah dengan adanya sistem ini kinerja *sales* menjadi meningkat?

Dapat dikatakan seperti itu, karena dengan adanya sistem, kegiatan sales menjadi terdokumentasi dengan rapi. Sehingga dapat terlihat kinerja *sales* yang memiliki rapor buruk dan akan dilakukan evaluasi kedepannya.

3. Perlukah keahlian khusus untuk para karyawan dalam menjalankan sistem aplikasi CRM?

Beberapa saja terkait bagaimana menjalankan sistem dan memasukkan input kegiatan.

D- 4 -

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Rifqi Gilang Jodi Putra atau akrab disapa JP ini lahir di Surabaya 29 Mei 1993. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis tinggal di kota Jakarta Selatan. Penulis telah menempuh pendidikan formal mulai dari SDS Sumbangsih Jakarta, SMPN 56 Jakarta dan SMAIT Nurul Fikri Depok, hingga terakhir penulis melanjutkan pendidikan ke tahap perguruan

tinggi yaitu Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS) Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi (FTIF) angkatan 2011. Penulis aktif mengikuti berbagai macam kegiatan dan kepanitiaan yang diselenggarakan baik di jurusan, fakultas, institusi maupun di luar institusi. Dalam penelitian tugas akhir penulis memilih topik manajemen investasi TI yang merupakan salah satu topik yang diminati penulis pada bidang Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI). Penulis dapat dihubungi melalui email rifqi.jodi@gmail.com.